Duke University Libraries
D02111455J

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СССР

4

Диатомовые водоросли

СОВЕТСКАЯ НАУКА
1951

63/685/A

DUKE
UNIVERSITY

LIBRARY

Digitized by the Internet Archive
in 2021 with funding from
Duke University Libraries

https://archive.org/details/opredelitelpresn41unse

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СССР

В ЧЕТЫРНАДЦАТИ ВЫПУСКАХ

*

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:
проф. М. М. Голлербах, проф. В. И. Полянский,
заслуженный деятель науки РСФСР проф. В. П. Савич (отв. редактор)

*

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«СОВЕТСКАЯ НАУКА»

ОПРЕДЕЛИТЕЛЬ ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ СССР

ВЫПУСК 4

М. М. ЗАБЕЛИНА, И. А. КИСЕЛЕВ,
А. И. ПРОШКИНА-ЛАВРЕНКО, В. С. ШЕШУКОВА

ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ

Редактор выпуска А. И. Прошкина-Лавренко

Допущено
Министерством высшего образования СССР
в качестве учебного пособия
для государственных
университетов

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
«СОВЕТСКАЯ НАУКА»
Москва — 1951

Biol.
589.3
O62
чур. 4

ОТ РЕДАКЦИИ

Настоящий определитель пресноводных диатомовых водорослей СССР является второй по времени выхода в свет книгой из серии «Определитель пресноводных водорослей СССР», издаваемой издательством «Советская наука», или выпуском 4-ым согласно нумерации, принятой для всей серии. Цели и значение «Определителя» подробно оговорены в предисловии к первому выпуску, представляющему собой общий очерк, посвященный описанию морфологии, биологии и практического значения водорослей, а также основных приемов их изучения [1]. Следовательно, данный выпуск начинает собой серию собственно определителей.

Согласно принятому единому плану оформления, текст данного выпуска разбит на 2 части, из которых первая — общая часть — носит подсобный характер ко второй — специальной части. Необходимость такой общей части диктуется крайним своеобразием отдельных групп водорослей, применяемой терминологии и методики изучения, все детали которых, естественно, не могли быть оговорены в первом вводном выпуске в степени, необходимой для успешной работы с каждым отдельным выпуском «Определителя».

Вследствие того, что в систематической литературе по водорослям имеются неправильности в начертании названий водорослей (более всего это касается таксономических единиц от вида и ниже в отношении грамматического согласования в роде), в настоящем «Определителе» произведены исправления в соответствии с международными правилами (см. «Международные правила ботанической номенклатуры». Изд. Акад. Наук СССР, 1949, § 28 и § 70).

Определитель пресноводных диатомовых водорослей СССР составлен коллективом ленинградских альгологов. Научная редакция выполнена А. И. Прошкиной-Лавренко, общую редакцию провел М. М. Голлербах.

Авторы и редакция стремились сделать «Определитель» насколько возможно более общедоступным для использования его самыми широкими кругами исследователей. Это особенно важно в данном случае, так как диатомовые водоросли играют огромную роль

---

[1] Определитель пресноводных водорослей СССР. Вып. 1 (общая часть). М. М. Голлербах и В. И. Полянский. Пресноводные водоросли и их изучение. Изд. «Советская наука», 1951.

в жизни водоемов, но, вместе с тем, незаслуженно считаются трудно определимыми. Мы надеемся, что наш «Определитель» поможет рассеять это представление и широко поставить изучение их на службу потребностям социалистического хозяйства СССР.

Ответственный редактор
заслуж. деят. науки РСФСР
профессор В. П. Савич

ТАБЛИЦА ДЛЯ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОСНОВНЫХ ГРУПП ПРЕСНОВОДНЫХ ВОДОРОСЛЕЙ[1]

I. Формы крупные, всегда прикрепленные, похожие на высшие растения. Состоят из основных ветвящихся побегов («стеблей»), расчлененных на междоузлия и узлы с сидящими на них мутовками коротких боковых побегов («листьев»), на которых нередко видимы простым глазом половые органы (многоклеточные). Окраска зеленая. Растения часто покрываются известью и тогда хрупкие.

Тип **Charophyta — Харовые водоросли** (вып. 14).

II. Формы преимущественно мелкие, реже крупные, свободно плавающие или прикрепленные, разной окраски. Мелкие формы обычно невидимы невооруженным глазом или различимы только в массовых разрастаниях в виде скоплений тонких нитей, шариков, подушек, пластинок, чешуек, крупинок и пр. Крупные формы — в виде толстых, иногда разветвленных нитей, кустиков и шнуров, не показывающих мутовчатого строения (только некоторые формы с мутовчато расположенными веточками, но тогда они на ощупь слизистые, не пропитанные известью и окрашенные в оливково-зеленый цвет).

1. Клетки с кремнеземной двустворчатой оболочкой — панцырем, обычно сохраняющимся после прокаливания на огне. Створки двусторонне-симметричные или радиальные, со сложной структурой (по внешности штриховатые, точечные и т. п.). Формы одноклеточные или колониальные; массовые скопления их желтовато-буроватые.

Тип **Bacillariophyta — Диатомовые водоросли** (вып. 4).

2. Клетки без такой оболочки. Формы одноклеточные, колониальные или многоклеточные. Окраска различная.

А. Клетки без хроматофоров и ядер, равномерно окрашенные (пигменты — непосредственно в протоплазме). Окрас-

[1] Настоящая таблица помещается во всех выпусках. Она имеет целью помочь начинающему альгологу правильно выбрать выпуск «Определителя», по которому он сможет установить название водоросли. В соответствии с задачами «Определителя», содержащиеся в таблице краткие характеристики отдельных групп не учитывают морские формы и рассчитаны лишь на водоросли, населяющие пресные (и солоноватые) водоемы, а также живущие вне воды. Таблицу составили В. И. Полянский и М. М. Голлербах.

ка в типе сине-зеленая различных оттенков, реже оливково-зеленая, желто-зеленая, розовая, фиолетовая, иногда, благодаря наличию газовых вакуолей, под микроскопом почти черная. Формы исключительно микроскопические, только их студенистые колонии могут быть крупными (до нескольких сантиметров).

Тип **Cyanophyta — Синезеленые водоросли** (вып. 2).

Б. Клетки с хроматофорами и ядрами [1]; пигменты только в хроматофорах, редко сверх того и в протоплазме, где могут окрашивать запасные питательные вещества, заполняющие клетку. Формы от микроскопических до довольно крупных.

а. Окраска чисто зеленая [2] (у немногих форм маскируется красным пигментом, находящимся вне хроматофоров).

α. Водоросли в виде разнообразных пластинок, часто со щетинками или волосками, или в виде полых трубок (редко в виде пакетиков клеток или даже отдельных клеток).

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Класс **Ulotrichineae—Улотриксовые** (частично) (вып. 10).

β. Водоросли в виде нитей.

* Нити не имеют внутренних перегородок, делящих их на отдельные клетки (сифональная структура).

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Класс **Siphonineae — Сифоновые** (вып. 13).

** Нити имеют внутренние перегородки (нити многоклеточные) [3].

\+ Нити разветвленные, без резко выраженного основного ствола, или простые, у немногих форм соединенные в виде шаров, внутри которых располагаются радиально (род *Aegagropila*). Клетки с неослизняющейся, в большинстве случаев толстой слоистой оболочкой, преимущественно многоядерные. Хроматофор один, сетчато-продырявленный, или их много, в виде пластинок; у некоторых неветвящихся форм хроматофоры кольчатые с зазубренными краями.

---

[1] Ядра обычно видны только после окраски.

[2] Темнозеленая окраска наблюдается также у некоторых представителей типа желтозеленых водорослей (см. ниже).

[3] Многоклеточные нити можно смешать с нитевидными колониями некоторых десмидиевых водорослей. Последние, однако, в большинстве случаев легко узнаются по наличию в средней части клеток более или менее глубоких перетяжек, а также по большей хрупкости нитей, легко распадающихся на отдельные клетки, что имеет место и в тех случаях, когда перетяжки посредине клеток отсутствуют.

Тип Chlorophyta — Зеленые водоросли. Класс Siphonocladineae — Сифонокладиевые (вып. 13).

++ Нити простые или разветвленные, у части форм с резким различием между основным стволом и боковыми ветвями, иногда с волосками, нередко окруженные слизью. Клетки одноядерные. Хроматофор чаще один (реже их много), большей частью пластинчатый (постенный), иногда продырявленный или лентовидный (но не спирально извитой).

Тип Chlorophyta — Зеленые водоросли. Класс Ulotrichineae — Улотриксовые (частично) (вып. 10).

+++ Нити простые (очень редко ветвящиеся), часто покрытые слизью, с одним или несколькими лентовидными (в большинстве случаев спирально извитыми), звездчатыми или пластинчатыми хроматофорами (последние — осевые). Клетки одноядерные. При наличии полового процесса (конъюгации) легко узнаются по каналам, соединяющим клетки (разных нитей или одной нити).

Тип Chlorophyta — Зеленые водоросли. Подтип Conjugatae — Сцеплянки. Порядок — Zygnemales — Зигнемовые (вып. 12).

7. Водоросли одноклеточные или колониальные. Колонии разнообразных очертаний, в том числе и нитевидные, но тогда клетки в большинстве случаев с более или менее глубокими перетяжками посередине.

* Формы в вегетативном состоянии неподвижные (или слабо передвигающиеся благодаря выделению слизи).

\+ Клетки весьма различного облика, округленные или вытянутые, в большинстве случаев без перетяжек посередине, нередко снабженные выростами, щетинками или шипами. Клеточная оболочка цельная. У некоторых форм (класс *Tetrasporineae*) клетки иногда образуют жгуты и переходят в подвижное состояние. Хроматофоры большей частью чашевидные, но встречаются и иной формы. Колонии разнообразного вида, микроскопически мелкие или более крупные (у рода *Hydrodictyon* — в форме мешкообразной сетки до 1 *м* дл., петли которой образованы отдельными клетками), иногда колонии слизистые, но никогда не бывают нитевидными. Бесполое размножение зооспорами, апланоспорами,

акинетами. Половой процесс (когда он имеется) — копуляция гамет.

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Класс **Chlorococcineae (Protococcineae) — Хлорококковые (Протококковые)** и класс **Tetrasporineae — Тетраспоровые** (вып. 9).

++ Клетки большей частью с перетяжкой посередине, состоящие из двух симметричных половинок различной, иногда сложной формы, или без перетяжек, но тогда вытянутые и часто серповидные. В каждой полуклетке один, два или несколько постенных или осевых хроматофоров разнообразного облика, но никогда не чашевидных. У ряда форм колонии преимущественно нитевидные. Клеточная оболочка из двух или нескольких частей, часто с утолщениями, иногда с выростами или шипами. Бесполое размножение отсутствует. Половой процесс — конъюгация.

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Подтип **Conjugatae — Сцеплянки.** Порядок **Desmidiales — Десмидиевые** (вып. 11).

+++ Клетки без перетяжек посередине, цилиндрические, овальные или веретеновидные, иногда слабо изогнутые, одиночные или соединенные в колонии, окруженные общей слизью, иногда образующие короткие нити. Клеточная оболочка цельная, гладкая, или иногда с маленькими шипиками. Хроматофоры постенные (лентовидные, спирально извитые) или иногда осевые (пластинчатые или более сложные), иногда почти звездчатые, но никогда не чашевидные. Бесполое размножение отсутствует. Половой процесс — конъюгация.

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Подтип **Conjugatae — Сцеплянки.** Порядок **Mesotaeniales — Мезотениевые** (вып. 12).

** Формы в вегетативном состоянии обычно подвижные, передвигающиеся благодаря наличию жгутов или, в некоторых случаях, благодаря метаболическому сокращению тела.

+ Одноклеточные, очень редко колониальные формы с 1—2 жгутами (в отдельных случаях — без жгутов), часто метаболирующие. Клетки голые, с более уплотненным наружным слоем протоплазмы — перипластом, нередко покрытым штри-

хами, бородавочками и т. п., иногда в домике. Жгуты выходят из глотки на переднем конце тела. Продукт ассимиляции — парамилон (в виде зерен, не темнеющих от иода), реже масло.

Тип **Euglenophyta — Эвгленовые водоросли** (вып. 7).

++ Одноклеточные или часто колониальные формы с 2—4 жгутами (теряемыми в пальмеллевидном состоянии). Клетки большей частью покрыты гладкой оболочкой, реже — без оболочки, с перипластом, и тогда могут метаболировать. Глотка отсутствует. Продукт ассимиляции главным образом крахмал (синеющий от иода), а также масло.

Тип **Chlorophyta — Зеленые водоросли.** Класс **Volvocineae — Вольвоксовые** (вып. 8).

б. Окраска золотисто-желтая или буровато-желтая. Одноклеточные и колониальные формы, в большинстве случаев с 1—2 жгутами, иногда и с псевдоподиями; есть и неподвижные формы, среди которых известны и нитчатые. Клетки во многих случаях голые, иногда одеты панцырем или заключены в домик.

Тип **Chrysophyta —Золотистые водоросли** (вып. 3).

в. Окраска обычно желтовато-зеленая. Неподвижные одноклеточные, колониальные или многоклеточные (нитчатые) формы. Клеточная оболочка из двух половинок, вследствие чего при распадении нити на отдельные клетки получаются Н-образные куски оболочки [1]. Известна и сифональная структура (в виде растущего на почве пузырька темнозеленого цвета с отходящими в почву ризоидами — род *Botrydium*). Характерно наличие у зооспор двух жгутов неравной длины и неодинакового строения.

Тип **Xanthophyta (Heterocontae) — Желтозеленые (Разножгутиковые) водоросли** (вып. 5).

г. Окраска большей частью бурая (но у одноклеточных жгутиконосных форм может быть также желтой, красноватой, зеленоватой или синей).

α. Исключительно неподвижные многоклеточные формы, имеющие вид разветвленных нитей и пластинок.

Тип **Phaeophyta — Бурые водоросли** (вып. 13).

β. Преимущественно подвижные, редко неподвижные

---

[1] Клеточная оболочка из двух половинок характерна также для нитчатых зеленых водорослей порядка микроспоровых (класса *Ulotrichineae*), у которых вследствие этого также образуются Н-образные куски оболочки. Однако, в отличие от *Xanthophyta*, оболочка здесь не пектиновая, а целлюлозная (от хлор-цинк-иода окрашивающаяся в фиолетовый цвет) и обычно состоит из меньшего числа слоев.

одноклеточные или колониальные формы. Клетки большей частью дорсивентральные, голые или покрытые оболочкой, иногда имеющей вид панцыря, состоящего из двух половинок, могущих в свою очередь слагаться из многочисленных пластинок, часто с одной бороздой (расположенной косо или поперечно) или с двумя бороздами (продольной и поперечной), в которых лежат жгуты. Подвижные формы — с 2 жгутами.

Тип **Pyrrophyta—Пирофитовые водоросли** (вып. 6).

д. Окраска в типе красная (разных оттенков), но может быть также голубоватой, оливково-зеленой, желтоватой, фиолетовой, сине-зеленой [1]. Формы колониальные (в виде соединенных слизью клеток) или многоклеточные (в виде нитей, кустиков, шнуров и т. п.).

Тип **Rhodophyta — Красные или Багряные водоросли** (вып. 13).

---

[1] Красный цвет, характерный для морских багряных водорослей, у пресноводных форм наблюдается редко. Здесь преобладают указанные тона.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Диатомовые водоросли обычно считаются одной из наиболее трудных для изучения групп и многие из альгологов в своих флористических работах приводят списки всех водорослей за исключением диатомовых. Этим сильно снижается научная ценность таких работ, зачастую приводящих даже к неправильным выводам, потому что именно диатомовые водоросли являются наиболее тонкими показателями экологических условий водной среды и экология их изучена значительно полнее, чем у остальных водорослей.

В действительности определение диатомовых водорослей не представляет особой трудности при условии тщательной технической подготовки материала, что требует некоторой затраты времени. Видовые признаки диатомовых настолько четкие, что возможность ошибок при их определении весьма незначительна. Изучение диатомовых ведется в препаратах с твердыми средами, и это имеет большое преимущество в том отношении, что дает возможность в любое время проверить желаемый вид в препарате. Поэтому коллекции препаратов диатомовых водорослей (диатомотека) имеют такую же большую научную ценность, как и гербарии для изучения макроскопических водорослей и высших растений.

Настоящий определитель состоит из двух частей. Первая, общая часть, содержит краткие, но по возможности исчерпывающие сведения о морфологии пресноводных диатомовых водорослей и методике их исследования в объеме, необходимом для самостоятельной научной и практической работы.

Вторая, специальная часть, является собственно определителем пресноводных и солоноватоводных диатомовых водорослей СССР. В нем приведены диагнозы 5 порядков, 4 подпорядков, 12 семейств, 58 родов и 1689 видов и разновидностей.

В определитель включены все пресноводные и солоноватоводные виды, а также представители вневодных местообитаний, известные до настоящего времени в Советском Союзе, и небольшое количество видов пока не найденных у нас, но несомненно обитающих в континентальных водах СССР.

В основу системы, по которой построен определитель, взята общепринятая в настоящее время система Густедта, с изменением системы класса *Pennatae* по Топачевскому (1950). Внутри некоторых семейств авторами изменена расстановка родов и видов, что вызвано соображениями филогенетического порядка.

Диагнозы семейств и родов изложены подробно, с учетом всех основных признаков пресноводных и солоноватоводных их представителей. Видовые диагнозы даны по возможности кратко. Наиболее кратко описываются разновидности и формы, причем местоположение последних (послевидового диагноза или диагноза разновидности) определяет их соподчиненность: форма от вида и форма от разновидности. Экологическая характеристика видов дана полно и отсутствует только у тех видов, о которых нет данных в литературе. В связи с большим практическим значением биологического анализа воды и применением его при хозяйственном использовании водоемов, нами при экологической характеристике видов указаны показательные виды загрязнения и солености воды.

Для начинающих изучение диатомовых водорослей в конце определителя приложена особая таблица для определения их родов на живом и фиксированном материале.

В составлении определителя приняли участие ленинградские альгологи, распределившие между собой материал таким образом. Общую часть, характеристику типа *Bacillariophyta* и класса *Pennatae*, порядок *Araphinales* и приложения составила А. И. Прошкина-Лавренко. Класс *Centricae* полностью и из класса *Pennatae* подпорядки *Raphidioineae* и *Monoraphineae* составлены В. С. Шешуковой; подпорядок *Diraphineae* составлен М. М. Забелиной; подпорядок *Aulonoraphineae* И. А. Киселевым.

Редактор выпуска А. И. Прошкина-Лавренко.

I. ОБЩАЯ ЧАСТЬ[1]

1. Общая характеристика диатомовых водорослей

Диатомовые водоросли — одноклеточные микроскопические организмы, живущие одиночно или соединенные в разнообразные колонии: нити, ленты, цепочки, звездочки, кустики и бесформенные пленки. Клетка диатомовой водоросли состоит из протопласта, пектиновой оболочки и внешней кремнеземной оболочки. Особенностью диатомовых является желтоватая или бурая окраска хроматофоров и кремнеземная оболочка — панцырь, состоящий из двух половинок, не сросшихся между собой, а свободно вдвинутых краями одна в другую. Диатомовую водоросль по панцырю очень легко отличить от других водорослей. Панцырь имеет характерную структуру в виде точек, штрихов, ареол, камер, ребер и проч., расположенных с геометрической правильностью. Каждому виду свойственно определенное расположение структурных элементов и их размеры.

Рост клеток диатомовых возможен у тех видов, у которых в процессе жизнедеятельности возникают в панцыре дополнительные кремнеземные образования (вставочные ободки). У других же рост достигается образованием ауксоспор. Размножение происходит простым делением клетки на две, иногда, преимущественно у морских видов, наблюдается образование микроспор. Половой процесс — в виде копуляции, но часто редуцирован вплоть до автогамии.

Размеры клеток диатомовых колеблются от 4 до 1500 μ. Колонии — от микроскопических до макроскопических, достигающих десятка, редко более, сантиметров. Цвет

[1] Составила А. И. Прошкина-Лавренко.

клеток в массе темнобурый, пелагические виды, особенно морские, в массе буроватого цвета, а иногда почти бесцветные.

Диатомовые водоросли — наиболее широко распространенная группа водорослей. Они населяют весь земной шар и обитают преимущественно в водоемах, количественно преобладая над другими водорослями. Во вневодных биотопах — в почве, на земле, на орошаемых скалах, на стволах деревьев, в подушках мхов и проч. они также встречаются, но в незначительном количестве.

Bacillariophyta — довольно древняя группа водорослей. Единичные ископаемые формы известны из юрских отложений (лейас), а в меловых отложениях они встречаются уже в большом количестве видов. Меловые диатомовые по своему строению очень совершенны. Это заставляет предполагать, что уже до мелового периода они прошли длительный эволюционный путь.

Диатомовые — самостоятельный, высоко организованный тип водорослей, не имеющий прямых родственных связей с другими водорослями в настоящий геологический период. Несмотря на отсутствие внешнего сходства, признаки внутренней организации клеток диатомовых сближают их с *Chrysophyta* и *Xanthophyta* (*Heterocontae*) (общность пигментов, продуктов ассимиляции, наличие кремнезема в оболочке и другие более мелкие признаки).

2. Морфология диатомовых водорослей

Протопласт диатомовых водорослей состоит из протоплазмы, ядра с ядрышком, хроматофоров и клеточного сока; продуктами ассимиляции являются масло, волютин, а иногда и лейкозин. Протопласт заключен в пектиновую оболочку, которую снаружи одевает кремнеземный панцырь. Обе оболочки самостоятельны, но пектиновая, плотно прилегающая к кремнеземному панцырю, невидима и обнаруживается только после растворения кремнеземной оболочки фтористо-водородной кислотой.

Кремнеземный панцырь (theca) состоит из гидрата окиси кремния ($SiO_2 + H_2O$), близкого к опалу, и, повидимому, лишен органического вещества. Он прозрачен, тонок, с удельным весом 2,07, обычно хрупок и только у некоторых видов, имеющих очень тонкий панцырь, слегка эластичен. Панцырь, или тека (theca),

по своему строению сходен с коробкой; он состоит из двух самостоятельных половинок, которые краями вдвинуты одна в другую, подобно створкам коробки. Наружная половина панцыря, соответствующая крышке коробки,

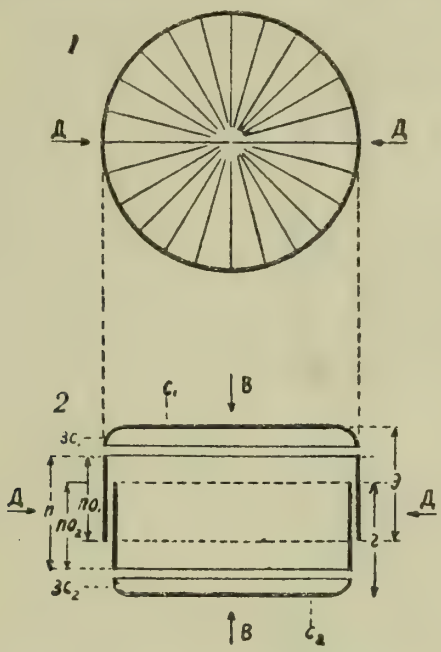


Рис. 1. Схематическое изображение панцыря центрического типа (р. *Coscinodiscus*).

1 — вид со створки, *2* — вид с пояска; *ДД* — диаметр панцыря, *ВВ* — центральная ось панцыря; *э* — эпитека, *г* — гипотека, $по_1$ — поясковый ободок эпитеки, $по_2$ — поясковый ободок гипотеки, c_1 — створка эпитеки, c_2 — створка гипотеки, $зc_1$ — загиб створки эпитеки, $зc_2$ — загиб створки гипотеки.

называется э п и т е к о й (epitheca), а внутренняя, соответствующая дну, называется г и п о т е к о й (hypotheca). Эпитека и гипотека не являются цельными образованиями и состоят из двух частей — створки и поясковаго ободка. С т в о р к а (valva) более или менее плоская и соответствует плоскости дна и крышки коробки; края

створки загибаются под более или менее прямым углом к ее плоскости, подобно боковым сторонам коробки;

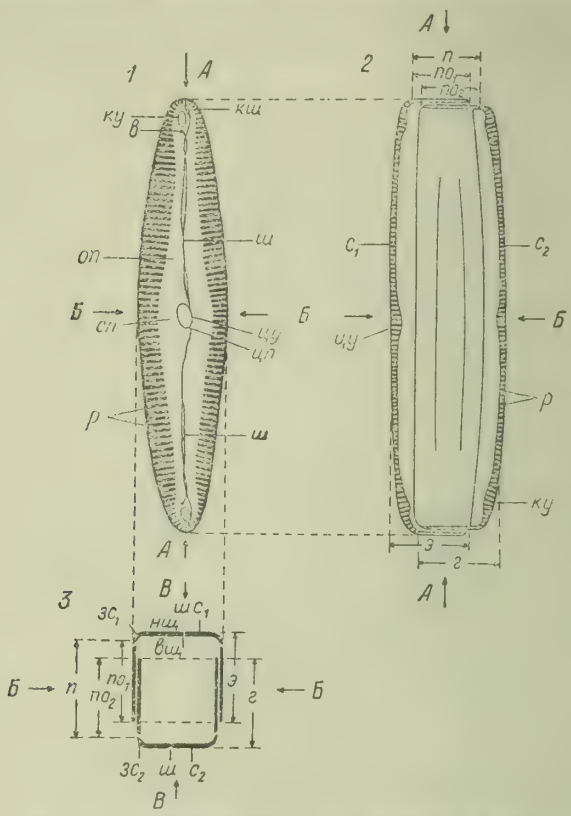


Рис. 2. Схематическое изображение панцыря пенатного типа (р. *Pinnularia*).

1 — вид со створки, *2* — вид с пояска, *3* — сечение панцыря в поперечной плоскости; *АА* — продольная ось, *ББ* — поперечная ось, *ВВ* — вертикальная (первальварная) ось панцыря; *э* — эпитека, *г* — гипотека, c_1 — створка эпитеки, c_2 — створка гипотеки, $зc_1$ — загиб створки эпитеки, $зc_2$ — загиб створки гипотеки, $по_1$ — поясковый ободок эпитеки, $по_2$ — поясковый ободок гипотеки, *р* — ребра, *цу* — центральный узелок, *цп* — центральная пора, *ш* — шов, *ку* — конечный (полярный) узелок, *кщ* — конечная (полярная) щель узелка, *в* — воронка, *оп* — осевое поле, *сп* — среднее поле, *вщ* — внутренняя щель шва, *нщ* — наружная щель шва.

загнутый край створки называется з а г и б о м с т в о р к и. П о я с к о в ы й о б о д о к в виде узкой ленты

окаймляет край загиба створки; одним своим краем он тесно примыкает к краю загиба створки, но никогда не срастается с ним, а второй, наружный его край — свободный. Эпитека свободным краем своего поясковаго ободка надвинута на поясковый ободок гипотеки, плотно его охватывает, но не срастается с ним (рис. 1, *2*; рис. 2, *2*, *3*). Раздвигание эпитеки и гипотеки наблюдается только во время деления клетки и образования ауксоспоры. На панцыре границы поясковых ободков эпитеки и гипотеки с загибом соответствующей створки видны в виде двухконтурной полосы, называемой поясковым панцыря[1] (рис. 2, *2*).

Таким образом панцырь (и клетка) диатомовой водоросли имеет различный вид в зависимости от того, какой стороной он обращен к наблюдателю. Если к наблюдателю обращена фронтальная его сторона (т. е. створка), говорят, что он виден со створки, в этом положении изучается створка — ее форма и структура (рис. 1, *1*; рис. 2, *1*); если же обращена к наблюдателю боковая сторона панцыря (т. е. поясковая), говорят о виде диатомовой с пояска — в этом положении изучаются боковые очертания панцыря (его профиль), структура пояска, загибы створок и дополнительные образования панцыря (рис. 1, *2*; рис. 2, *2*).

У многих родов диатомовых (рр. *Rizosolenia*, *Attheya*, *Tetracyclus*, *Tabellaria*, *Epithemia*, *Denticula*, *Mastogloia* и др.) после полного сформирования вышеописанного панцыря, в результате жизнедеятельности клетки, возникают в панцыре дополнительные кремнеземные образования — вставочные ободки и септы.

Вставочный ободок представляет собой кремневый плоский ободок (как бы вторичный поясковый ободок), возникающий между загибом створки и поясковым ободком; он вклинивается между ними, раздвигает их и тесно смыкается, но не срастается с ними. Сцепление происходит с помощью закраины, которая, подобно фальцам, плотно скрепляет их, иногда же они просто очень

---

[1] У родов класса *Centricae*, преимущественно вымерших, а из современных, например, у р. *Melosira* поясковые ободки отсутствуют, а эпитека и гипотека соединяются непосредственно свободными краями загиба створок. У многих из них поясок возникает перед делением клетки.

плотно примыкают друг к другу (рис. 3). Такое сцепление настолько прочно, что кипячение в кислотах часто не нарушает его (рис. 4). В эпитеке и гипотеке обычно образуется не один, а несколько или много (у морских родов) вставочных ободков; они возникают постепенно, при этом последующий, вновь образующийся, молодой вставочный ободок всегда возникает между загибом створки и последним из ранее образовавшихся вста-

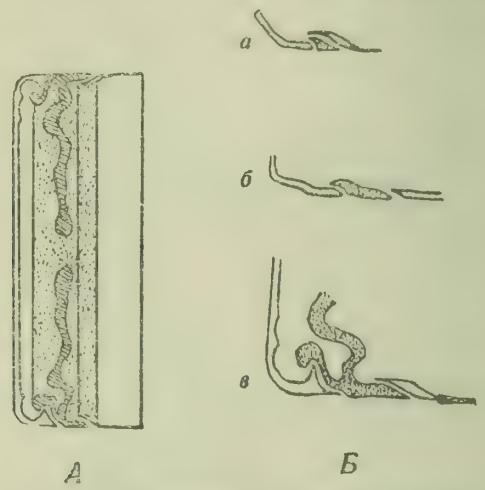


Рис. 3. Вставочные ободки у *Grammatophora maxima*.

А — половина панцыря с двумя вставочными ободками и одной септой (вид с пояска), *Б* — три последовательные стадии (*а*, *б*, *в*) развития вставочного ободка с септой.

вочных ободков. Таким образом, самый молодой вставочный ободок всегда граничит с загибом створки, а самый старый — с поясковым ободком.

Вставочные ободки бывают различной формы: кольцевидные, когда концы ободков срослись, взаимно вклиниваясь своими заостренными концами (преимущественно морские формы класса *Centricae* — виды рр. *Coscinodiscus*, *Lauderia*, *Eucampia* и др.); воротничковидные, у которых концы ободков не сомкнуты, а расщелина между концами прикрывается извнутри выростом соседнего более молодого ободка (рр. *Thalassiosira*, *Stephanodiscus* и др.); полукольцевид-

н ы е, состоящие из двух члеников, сомкнутых друг с другом клиновидными концами (рр. *Rhizosolenia* и *Attheya*), и ч е ш у е в и д н ы е, состоящие из нескольких члеников ромбической или трапециевидной формы (многие виды р. *Rhizosolenia*, рис. 5).

Образование вставочных ободков представляет большое жизненное преимущество для клетки, потому что обусловливает возможность ее роста (по центральной ее оси).

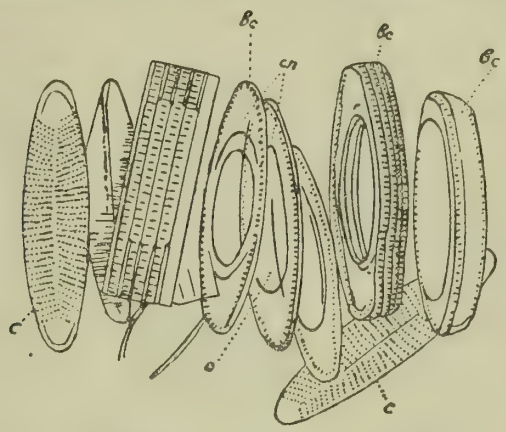


Рис. 4. Панцырь *Rhabdonema adriaticum*, разложенный на его составные части.

с — створка, *вс* — вставочный ободок, *сп* — септа, *о* — отверстие септы.

Клетки, имеющие многочисленные вставочные ободки, увеличивают свой объем в несколько раз. Обычно у этих видов образование ауксоспор не наблюдается. На вставочных ободках часто развиваются септы.

С е п т а, или неполная перегородка, представляет собой кремнеземную перепонку, возникающую или вдоль всей внутренней поверхности вставочного ободка или же, чаще, на одном из его полюсов. Септы никогда не бывают сплошными, а имеют одно или несколько отверстий; поэтому внутренность клетки, имеющей септы, всегда представляет собой одну общую полость, перегороженную на сообщающиеся между собой камеры.

Ф о р м а с е п т, их размеры и положение на вставочном ободке бывают очень разнообразными. Септа развивается часто на одном из полюсов вставочного ободка,

реже на обоих в виде узкой перепонки, тогда ее трудно заметить и с пояска и со створки (рр. *Stauroneis*, *Rhoicosphenia*, *Tabellaria binodis* и др.). Иногда септа, сильно развиваясь на одном из полюсов, врастает глубоко в полость клетки, почти до ее середины, оставляя одно большое отверстие, простирающееся до противополож-

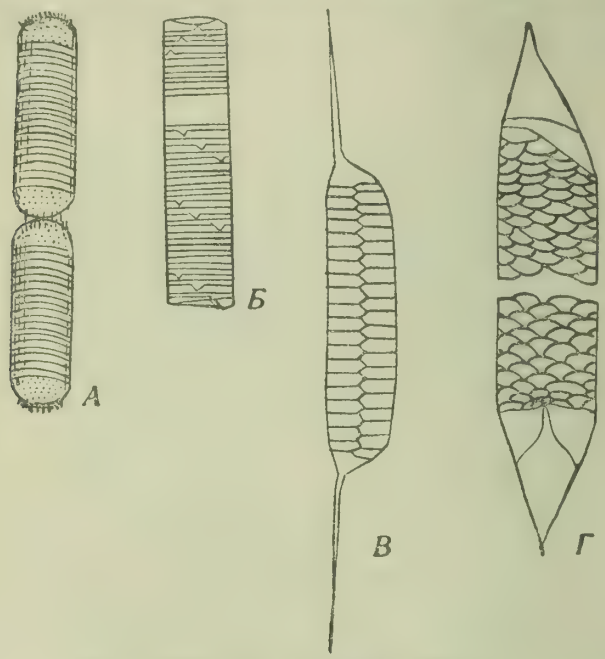


Рис. 5. Форма вставочных ободков.

А — кольцевидные ободки у *Lauderia annulata*, *Б* — воротничковидные ободки у *Guinardia flaccida*, *В* — полукольцевидные ободки у *Rhizosolenia eriensis*, *Г* — чешуевидные ободки у *Rhizosolenia acuminata*.

ного полюса вставочного ободка (*Tabellaria flocculosa*, *T. fenestrata*). В других случаях септа возникает по всей внутренней поверхности вставочного ободка в виде узкой каймы, оставляя большое отверстие посередине (рр. *Tetracyclus*, *Rhabdonema*), или же края септы сходятся вдоль осевой линии клетки, оставляя щель (некоторые виды рр. *Epithemia* и *Denticula*), а иногда их края срастаются, оставляя три (р. *Diatomella*) или много отверстий (р. *Climacosphenia*, большинство видов р. *Epithemia* и некоторые

виды р. *Denticula*) (рис. 6). У рода *Mastogloia* септы, возникающие по бокам внутренней поверхности вставочного ободка, имеют камеры открытые в полость клетки (рис.7). Диатомовые, у которых возникают септы, имеют то преимущество, что их протопласт может сильно увеличивать свою поверхность, в связи с чем увеличивается количество хроматофоров, а если хроматофоров один или два, то увеличивается изрезанность их краев, лопасти которых про-

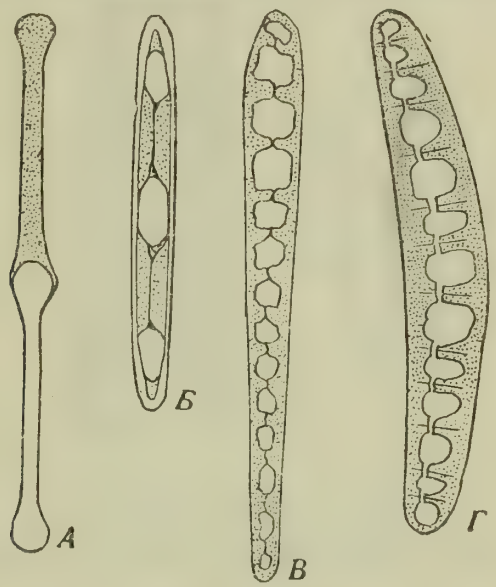


Рис. 6. Форма септ.

А — у *Tabellaria fenestrata*, *Б* — у *Rhabdonema adriaticum*, *В* — у *Climacosphenia moniligera*, *Г* — у *Epithemia argus* var. *longicornis*.

никают в камеры, образованные септами. От септы следует отличать диафрагму.

Диафрагма возникает в том случае, если края загиба створки изгибаются в полость клетки в виде неширокой закраины, образуя как бы широко открытую диафрагму. В отличие от септы диафрагма представляет собой часть створки и совершенно не связана своим происхождением со вставочным ободком, на котором возникают септы. Образование диафрагмы наблюдается

у некоторых диатомовых, преимущественно из класса *Centricae*.

Форма панцыря разнообразна: он может быть в виде диска, барабана, цилиндра, шара, плоской коробки, палочки и проч. Его форма определяется формой створки и высотой поясковой зоны, т. е. боковой поверхности панцыря. Высота поясковой зоны зависит от высоты (ширины) загиба створки и количества и ширины вставочных ободков. Створки панцыря по форме также разнообразны: от круглых с радиальной структурой (класс *Centricae*) до удлиненных с поперечно расположенной структурой (класс *Pennatae*).

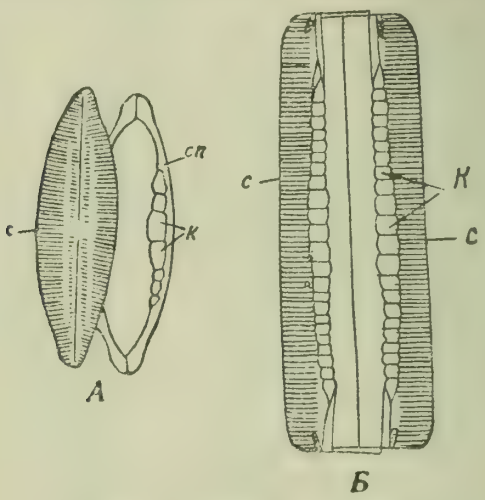


Рис. 7. Септы с камерами.

А — у *Mastogloia pumila* (вид со створки), *Б* — у *M. Braunii* (вид с пояска); с — створка, к — камеры, *сп* — септа.

Характерной особенностью панцыря диатомовых водорослей является геометрическая правильность его формы и постоянство расположения элементов структуры; поэтому для точного представления о строении панцыря необходимо знать взаимное расположение и отношение плоскостей и осей его симметрии.

У представителей класса *Pennatae* обычно наблюдается три плоскости симметрии, рассекающие их панцырь на симметричные половины. Продольная

плоскость (или апикальная) проходит вдоль створки, поперечная (или трансапикальная) — перпендикулярная продольной — проходит поперек створки и створковая (вальварная) плоскость — перпендикулярная к двум предыдущим — проходит через поясок панцыря параллельно его створкам (в этой плоскости происходит деление клеток диатомовых водорослей). Соответственно плоскостям симметрии различают оси симметрии: продольную (апикальную) ось, совпадаю-

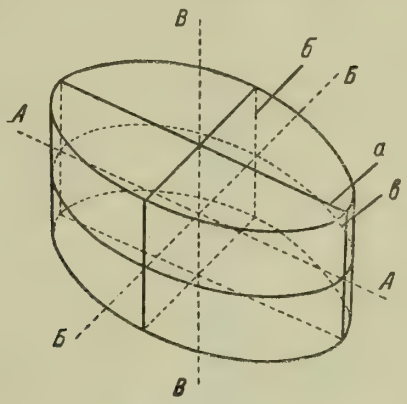


Рис. 8. Схема расположения плоскостей и осей симметрии панцыря.

Оси симметрии: *АА* — продольная, *ББ* — поперечная, *ВВ* — центральная (первальварная). Плоскости симметрии: *а* — продольная, *б* — поперечная, *в* — створковая (вальварная).

щую с продольной плоскостью, поперечную (трансапикальную), совпадающую с поперечной плоскостью, и центральную (первальварную), перпендикулярную к створковой плоскости, проходящую через центр обеих створок (рис. 8). У представителей класса *Centricae*, имеющих круглые створки, можно провести только две плоскости симметрии: одну плоскость, делящую створку на две симметричные половины, которая проходит в любом направлении через центр створки, и вторую плоскость, перпендикулярную к первой, — створковую. Осей симметрии также будет только две: одна ось — диаметр створки, а другая — центральная ось. Среди класса *Pennatae* существуют виды,

у которых панцыри несимметричны относительно продольной или поперечной плоскостей, и единичные виды,

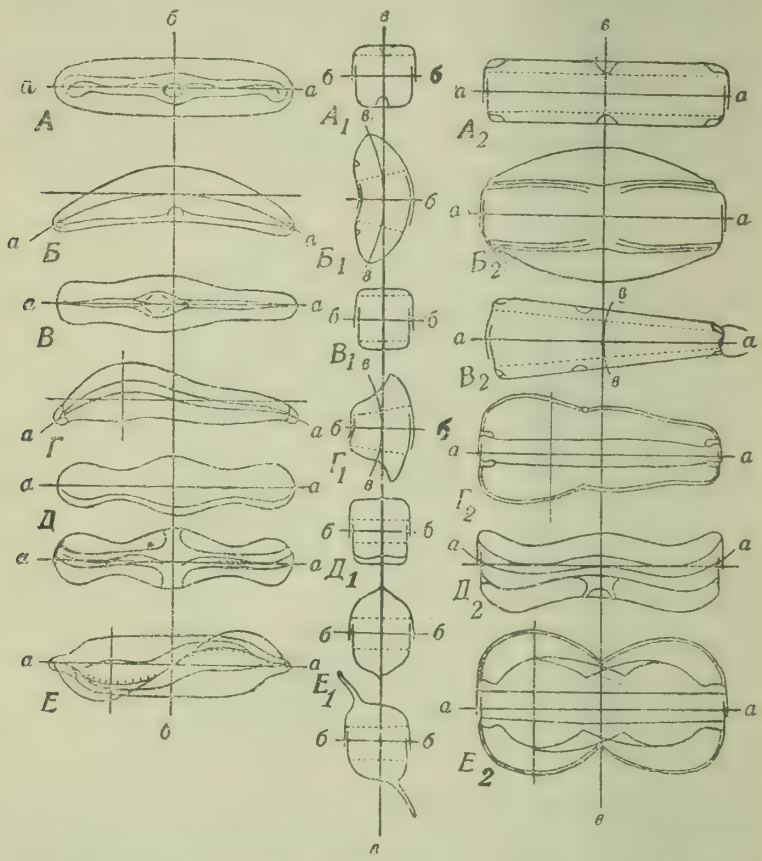


Рис. 9. Взаимоотношения осей симметрии у основных типов панцырей из класса *Pennatae*.

Левый вертикальный ряд — вид панцырей со створки, правый вертикальный ряд — вид панцырей с пояска, средний вертикальный ряд — вид панцырей в поперечном сечении: *А* A_1A_2 — *Navicula viridis*, *Б* $Б_1Б_2$ — *Amphora ovalis*, *В* $В_1В_2$ — *Gomphonema elegans*, *Г* $Г_1Г_2$ — *Rhopalodia vermicularis*, *Д* $Д_1Д_2$ — *Achnanthes inflata*, *Е* $Е_1Е_2$ — *Amphiprora alata*; *аа* — продольная, *бб* — поперечная, *вв* — вертикальная (центральная) оси.

панцыри которых несимметричны относительно всех трех плоскостей — продольной, поперечной и створковой (рис. 9).

Следует заметить, что длина продольной оси панцыря будет определять длину створки, длина поперечной оси — ее ширину, а центральной — высоту поясковой зоны.

Отношение длины осей симметрии имеет значение для положения панцыря в препарате (в твердых средах), что следует всегда иметь в виду. Панцыри, у которых длина центральной оси сильно превышает поперечную ось,

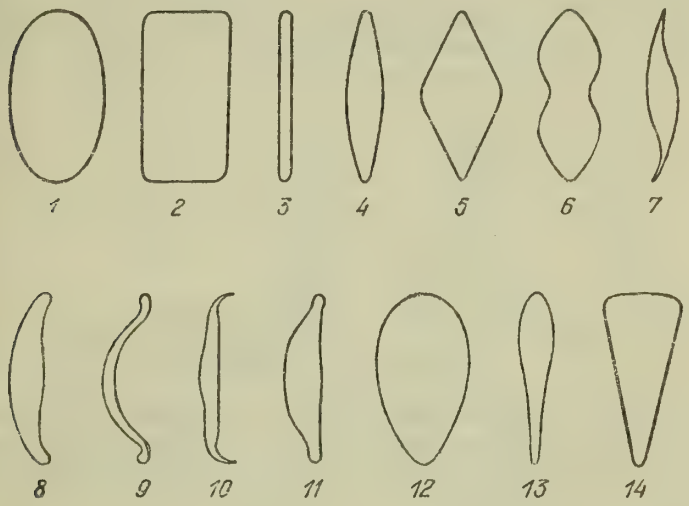


Рис. 10. Форма створок (схема).

Изопольные створки: *1* — эллиптическая, *2* — таблитчато-прямоугольная, *3* — линейная, *4* — ланцетная, *5* — ромбическая, *6* — гитаровидная, *7* — S-образная, *8* — полулунная, *9* — дуговидная, *10* — скобовидная, *11* — ладьевидная. Гетеропольные створки: *12* — яйцевидная, *13* — булавовидная, *14* — клиновидная.

всегда будут лежать в препарате поясковой стороной к наблюдателю, а если поперечная ось превышает центральную, то панцырь в препарате всегда будет обращен к наблюдателю створкой. Наконец, в тех случаях, когда длина центральной и поперечной осей почти одинакова, панцырь принимает различные положения и его можно видеть со створки, с пояска и с ребра (с края створки).

В систематике диатомовых водорослей наиболее важное значение имеют форма створки и ее структура.

Форму створок, несмотря на их большое разнообразие, можно свести к следующим основным типам. Створки

актиноморфные: круглые, округлые, треугольные и многоугольные, с радиальной структурой (класс *Centricae*), и створки зигоморфные, продолговатые, с бисимметричной (перистой) структурой (класс *Pennatae*). Среди последних преобладают створки с одинаковыми концами — изопольные, реже встречаются с разными концами — гетеропольные. Изопольные створки: округлые, эллиптические, ланцетные, линейные, ромбические, гитаровидные, S-образные, ладьевидные, полулунные (серповидные), дуговидные и скобовидные. Гетеропольные створки: яйцевидные, булавовидные, клиновидные (рис. 10).

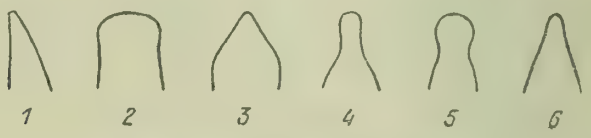


Рис. 11. Концы створок (схема).

1 — острый, *2* — тупой, *3* — клиновидный, *4* — клювовидный, *5* — головчатый, *6* — оттянутый.

Наряду с вышеуказанными основными формами бывают и переходные формы, как, например: линейно-ланцетные, продолговато-эллиптические, удлиненно-яйцевидные, удлиненно-клиновидные и др. Края створок бывают ровные, волнистые и зубчатые.

Концы створок также имеют разнообразную форму. Наиболее типичны следующие: тупой, широко закругленный, острый, клиновидный, оттянутый, клювовидный, головчатый, среди которых часто встречаются переходные формы (рис. 11).

Створки бывают плоские или выпуклые; у представителей класса *Centricae* иногда створки сильно выпуклые — до полусферических, поверхность их часто волнистая в радиальном или тангентальном направлении и на створках часто имеются различные выросты. У представителей *Pennatae* створки обычно плоские и без выростов.

Структура [1] панцыря диатомовых водорослей чрезвы-

[1] Структура диатомовых некоторыми называется скульптурой, что неправильно, так как в микроскопе в проходящем свете мы видим всю внутреннюю структуру толщи панцыря, которая неопытному глазу может казаться внешней его скульптурой.

чайно сложна и мелка, ее детали даже при наиболее сильных увеличениях микроскопа не всегда видимы. Электронный микроскоп открывает такие тонкие детали структуры панцыря, которые обычный микроскоп не дает, и, несомненно, что применение электронного микроскопа для исследования тонкой структуры существенно изменит наше представление о строении структурных элементов панцыря диатомовых.

Панцырь диатомовых водорослей пронизан мельчайшими отверстиями — поpами, которые видимы при силь-

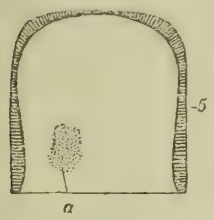


Рис. 12. Продольное сечение створки панцыря *Melosira Juergensii*.

а — поровые каналы сверху, *б* — они же в продольном сечении.

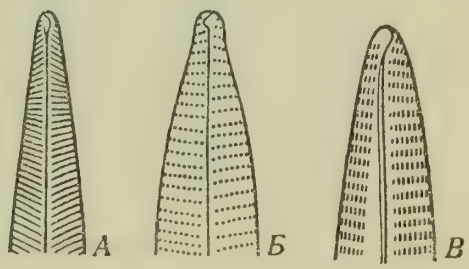


Рис. 13. Типы штрихов.

А — гладкие штрихи, *Б* — пунктирные штрихи, *В* — линеолированные штрихи.

ных увеличениях в виде точек. Точками также кажутся поровые каналы, т. е. поры, которые в виде трубочек пронизывают толстые стенки панцыря (рис. 12). и пороиды — мелкие, повидимому, не сквозные поры. Точки располагаются в определенном порядке, образуя сетку или более или менее правильные ряды. При тесном расположении точек, стоящих в ряд, они производят впечатление линий и называются штрихами. Штрихи бывают гладкие, когда составляющие их отдельные точки не различимы, и пунктирные (точечные), когда точки хорошо различимы. Сравнительно редко наблюдаются линеолированные штрихи, образованные не точками, а короткими штришками (линеолами), которые в свою очередь образуются из ряда мелких пор (рис. 13). Кроме этих пор, существуют слизевые поры; они более крупные, немногочисленные (одна или несколько), занимают определенное положение на створке

и служат для выделения слизи, с помощью которой клетки прикрепляются к субстрату или друг к другу при образовании колоний (рис. 14). От пор следует отличать ареолы и камеры, которые под микроскопом кажутся крупными, сильно выпуклыми точками. Ареолы — это очень мелкие пустоты (полости) в толще стенки панцыря, открытые в полость клетки и сообщающиеся с наружной средой поровыми каналами (рис. 15). Камеры — это обычно более крупные и многоугольные пустоты, открытые внутрь клетки или наружу крупным круглым отверстием;

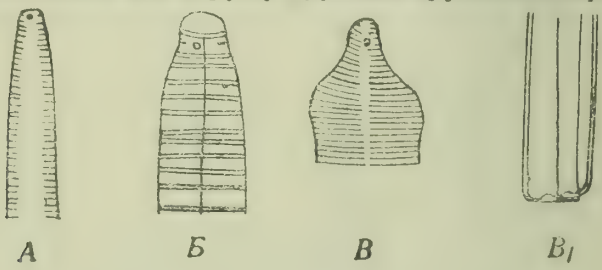


Рис. 14. Слизевые поры.

А — у *Synedra tabulata*, *Б* — у *Diatoma vulgare*, *В*, $В_1$ — у *Fragilaria constricta*.

их дно пронизано мельчайшими порами, а стенки — поровыми каналами (рис. 16). Иногда наблюдаются очень крупные камеры удлиненной формы, которые открываются в полость клетки одним (у р. *Pinnularia*, рис. 18) или многими отверстиями (у р. *Diploneis*).

От штрихов надо отличать ребра, представляющие собой утолщения в виде складки на внешней или внутренней поверхности панцыря. Часто ребра особенно сильно развиты на внутренней поверхости панцыря и вдаются в виде складки в полость клетки наподобие короткой перегородки. Такие ребра носят название псевдосепт. В отличие от настоящих септ, возникших на вставочных ободках, псевдосепты всегда перпендикулярны к створке и возникают одновременно с ней, представляя собой элемент структуры створки (рис. 17).

Все эти элементы структуры — точки, штрихи, ареолы, ребра и проч. располагаются на панцыре в строго определенном порядке. Расположение и количество этих элементов характерно и постоянно для родов и видов диатомовых

и служат основным систематическим признаком их. Условно принято исчислять количество структурных элементов в линейной мере — в 10 микронах ($1\mu = 0{,}001$ *мм*).

Структурные элементы в основном расположены на створке и продолжаются на загиб ее, тогда как поясок

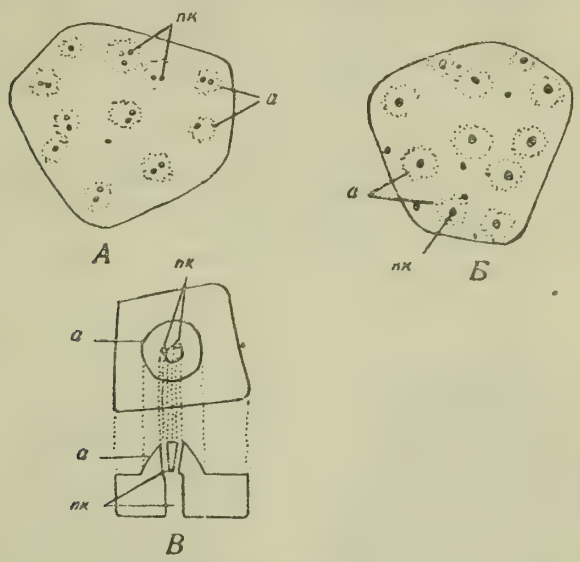


Рис. 15. Структура створки с ареолами у *Triceratium planoconcavum*.

А — в фокусе наружная поверхность створки с ареолами и поровыми каналами, *Б* — в фокусе внутренняя поверхность створки с ареолами и общим поровым каналом, *В* — схематическое изображение ареолы: наверху — вид ареолы на поверхности створки, внизу — та же ареола в продольном сечении; *а* — ареола, *пк* — поровые каналы.

обычно гладкий, бесструктурный. Вставочные ободки гладкие или имеют структуру, не сходную со структурой створки. Гладкие (бесструктурные) участки наблюдаются и на створке; например, у многих представителей класса *Centricae* середина створки часто бывает бесструктурной и называется центральным полем, а у представителей класса *Pennatae* по продольной оси створки проходит бесструктурная узкая или широкая полоса,

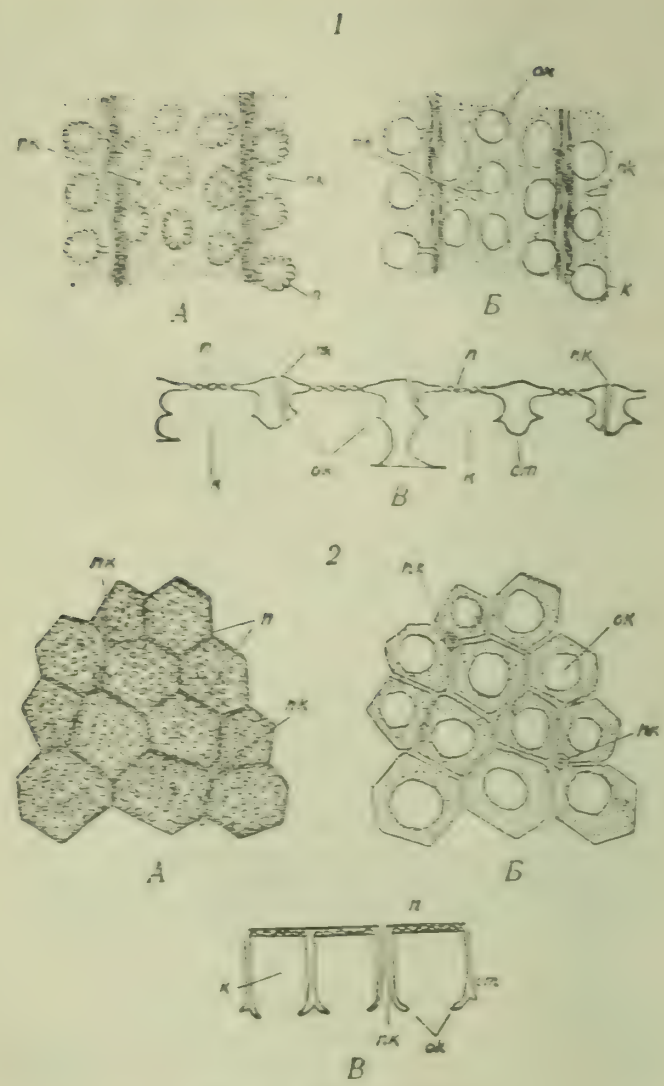


Рис. 16. Строение камер.

1 — у *Isiliania nervosa*, *2* — у *Coscinodiscus asteromphalus*; *А* — наружная поверхность створки с пороидами и поровыми каналами, *Б* — внутренняя поверхность створки с отверстиями камер и поровых каналов, *В* — поперечное сечение створки с камерами; *к* — камера, *ок* — отверстие камеры, *пк* — поровый канал, *п* — пороиды, *ст* — стенка камеры.

называемая осевым полем. У некоторых из них осевое поле на середине створки расширяется; это расширение называется средним полем. Среднее поле может быть круглым, четырехугольным, ромбическим, реже поперечно вытянутым до краев створки. Осевое поле бывает совершенно гладким и бесструктурным, как у порядка *Araphinales* [1], или же вдоль, по его середине, проходит шов, по обеим сторонам которого остаются более или менее узкие, гладкие края осевого поля.

Строение и размеры шва чрезвычайно разнообразны — от простой короткой щели, расположенной у полюса створки, до чрезвычайно сложно устроенного шва, идущего вдоль всего осевого поля. Наиболее примитивно строение шва у подпорядка *Raphidioineae*, у представителей которого одна или обе створки с зачаточным швом в виде простой короткой изолированной щели в стенке створки у ее полюсов. У подпорядка *Monoraphineae* одна из створок имеет только гладкое осевое поле, а вторая — развитой шов, щели которого длинные, достигают середины створки и у некоторых, повидимому, соединяются вместе в примитивном центральном узелке.

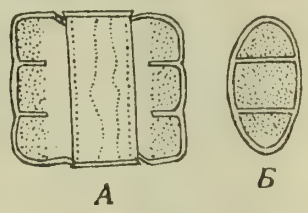


Рис. 17. Псевдосепты у *Anaulus mediterraneus*.

А — вид панцыря с пояска, *В* — вид панцыря со створки.

У подпорядка *Diraphineae* шов одинаково развит на обеих створках и достигает очень сложного строения. У видов семейства *Naviculaceae* шов щелевидный и проходит вдоль створки по ее продольной оси. Шов состоит из двух ветвей, которые соединяются на середине створки в центральном узелке, а у полюсов створки закан-

---

[1] В иностранной литературе осевое поле порядка *Araphinales* называется «ложным швом». Мы считаем употребление этого термина излишним и неправильным, потому что он вносит путаницу, заставляя предполагать, что здесь имеется какой-то особый шов, который в отличие от настоящего шва называется ложным. В действительности осевое поле представляет собой совершенно гладкую полоску створки, лишенную какой бы то ни было структуры и какого бы то ни было шва. В филогенетическом отношении осевое поле появилось раньше, и на нем впоследствии возник шов.

чиваются полярными или конечными узелками (рис. 18). Щель шва рассекает стенку створки в виде узкой расщелины, прямой или коленчато-изогнутой; в последнем

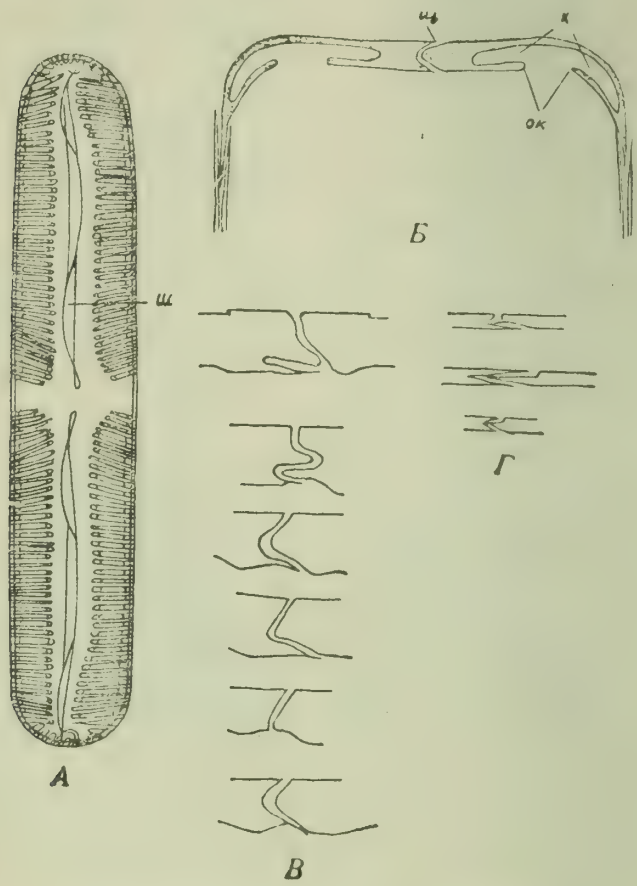


Рис. 18. Щелевидный шов у р. *Pinnularia*.

А — вид со створки, *Б* — створка в поперечном сечении, *В*, *Г* — различные формы поперечного сечения щели шва; *ш* — шов, *щ* — щель шва, *к* — камера, *ок* — отверстие камеры.

случае на месте изгиба щель сильно сужена и возможно разделена тончайшей перепонкой. Такой шов состоит как бы из двух щелей, одна из которых открыта в полость

клетки и называется внутренней щелью, а другая открыта наружу и называется наружной щелью шва (рис. 18). Обе ветви шва соединяются вместе в центральном узелке, представляющем утолщение стенки створки в виде выпуклины на внутренней ее поверхности. В центральном узелке наружная щель шва, погружаясь вглубь в виде вертикального канала,

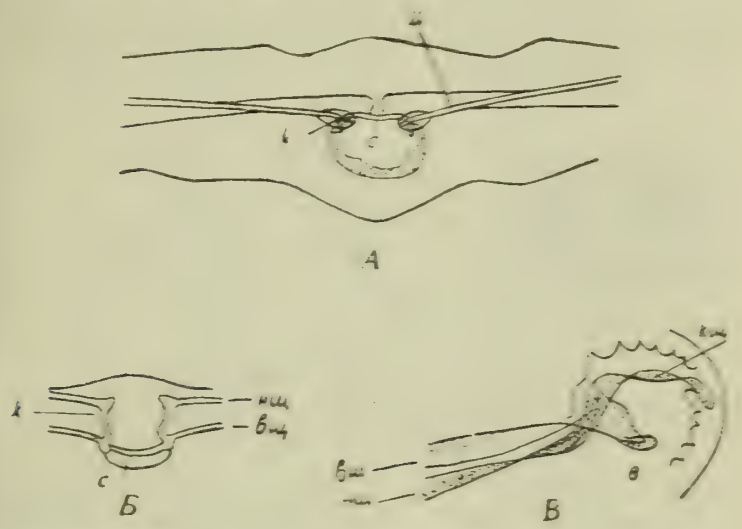


Рис. 19. Строение центрального и конечного узелков у р. *Pinnularia*.

А — горизонтальная проекция системы каналов центрального узелка, *Б* — сечение центрального узелка по продольной плоскости створки, *В* — конечный узелок сверху; *щ* — щель шва, *нщ* — наружная щель шва, *вщ* — внутренняя щель шва, *к* — канал, соединяющий наружную и внутреннюю щели шва, *с* — горизонтальная бороздка, соединяющая обе ветви шва в центральном узелке, *кщ* — окончание наружной щели шва (конечная щель), *в* — окончание внутренней щели шва (воронка).

соединяется с внутренней щелью, а с помощью горизонтальной бороздки, проходящей вдоль внутренней поверхности центрального узелка и открытой внутрь клетки, обе ветви шва соединяются друг с другом. Вертикальные каналы видны под микроскопом в виде двух точек и называются центральными порами. Ветви шва оканчиваются близ концов створки в полярных (или конечных) узелках шва, представляющих

наружное и внутреннее утолщение стенки створки, в котором наружная щель заканчивается слегка извитой, обычно короткой, полярной щелью, а внутренняя — расширяется в воронку, вдающуюся в полость узелка в виде пропеллера (рис. 19).

У семейств подпорядка *Aulonoraphineae* (*Epithemiaceae*, *Nitzschiaceae* и *Surirellaceae*) шов каналовидный и называется каналом-швом. Канал-шов представляет собой канал, идущий в толще стенки створки; он сообщается с наружной средой узкой щелью, гомологичной наружной щели щелевидного шва, а с полостью

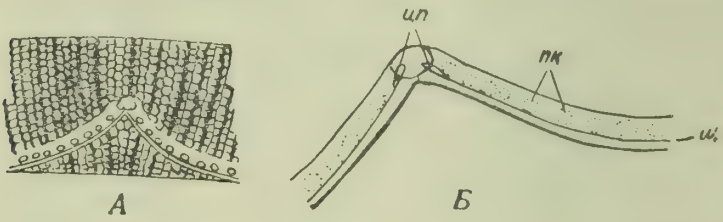


Рис. 20. Строение каналовидного шва.

А — средняя часть створки *Epithemia argus* с каналом-швом и центральным узелком, *Б* — канал-шов в увеличенном виде; *щ* — щель канала-шва, *пк* — поры канала-шва, *цп* — поры центрального узелка.

клетки — крупными порами (у сем. *Epithemiaceae* и *Nitzschiaceae*) или каналами (у сем. *Surirellaceae*), гомологичными внутренней щели щелевидного шва. Канал-шов обычно расположен не по средней линии створки, а сдвинут к ее краю, часто лежит в киле или в крыле, проходящих по краю створки (рис. 20, 21).

Шов, помимо того, что он служит для сообщения полости клетки с внешней средой, обусловливает способность клетки к передвижению. На основании многочисленных исследований установлено, что движение клетки происходит в результате движения протоплазмы в шве; при этом в центральном узелке, при прохождении тока через вертикальные каналы, соединяющие наружную и внутренюю щели, движение тормозится, что и обусловливает характерное толчкообразное движение у диатомовых.

Помимо вышеуказанной структуры панцыря у многих диатомовых, преимущественно у морских планктонных видов, на створке образуются разнообразные выросты

в виде рогов, щетинок, шипиков и проч., которые способствуют парению клетки в воде или взаимному сцеплению клеток в колонии (рис. 33 и 34).

Следует упомянуть, что некоторым диатомовым в процессе жизнедеятельности свойственно вырабатывать вторичные створки, которые возникают под каждой из створок в количестве одной или нескольких. Вторичные створки отличаются от обычных неправильностью и неполнотой структуры или ее отсутствием (рис. 22). Иногда у диатомовых наблюдается образование кратикулы, возникающей под створкой в виде пластинки, очертаниями повторяющей створку, но продырявленной подобно

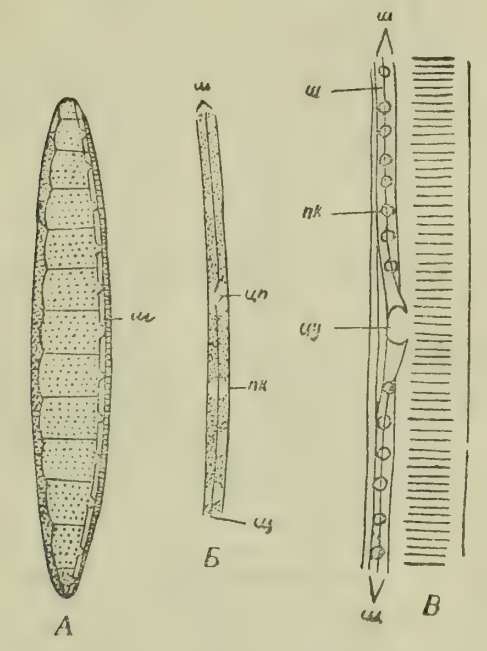


Рис. 21. Строение каналовидного шва.

А — у *Denticula valida*, *Б* — тоже, шов сильно увеличенный, *В* — у *Hantzschia amphyoxys*; *ш* — канал-шов, *щ* — щель шва, *пк* — поры канала-шва (килевые точки), *цу* — центральный узелок, *цп* — центральные поры.

решетке (рис. 23). Причины возникновения вторичных створок и кратикулы до сих пор неясны.

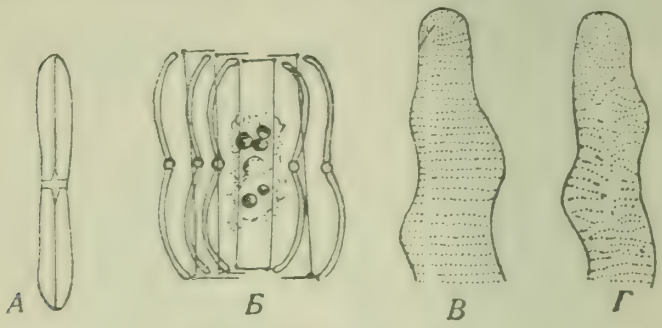


Рис. 22. Вторичные створки.

А, *Б* — у *Navicula constricta*: *А* — вид со створки, *Б* — вид с пояска; *В*, *Г* — у *Eunotia serpentina*: *В* — нормальная створка, *Г* — вторичная створка.

У диатомовых известны случаи диморфизма и полиморфизма панцыря. У некоторых родов наблюдается диморфизм панцырей в клетках одной и той же колонии, например у большинства видов рр. *Chaetoceros* и *Bacteriastrum* краевые клетки в цепочке имеют щетинки, резко отличные от щетинок остальных клеток колонии, а у *Melosira granulata* структура панцыря у некоторых пар соседних клеток нити отличается от остальных клеток этой же колонии. Иногда диморфизм связан с сезонностью форм, в других случаях причина происхождения его не установлена. Встречаются довольно часто уродливые формы диатомовых, возникающие в результате ненормальных условий жизни клетки в период формирования панцыря; при дальнейшем делении клетки уродливость исчезает (рис. 24).

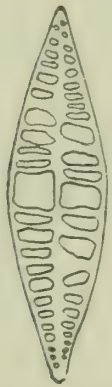


Рис. 23. Кратикула у *Navicula cuspidata*.

Пектиновая оболочка находится непосредственно под панцырем и тесно к нему примыкает, облекая все полости на внутренней поверхности его. Пектиновая оболочка чрезвычайно тонка, невидима при самых

сильных увеличениях и обнаруживается только при соответствующей окраске в плазмолизированной клетке и при растворении панцыря фтористоводородной кислотой. При разбухании пектиновой оболочки заметно, что она выстилает совнутри эпитеку и гипотеку вплоть до краев их поясковых ободков, а в ауксоспоре сплошь покрывает раз-

Рис. 24. Уродливые формы.

А — *Eunotia robusta*, Б — *Synedra ulna*, В — *Surirella ovalis*, Г — *Cymbella prostata*.

росшийся протопласт. При образовании из ауксоспоры новой клетки, ее панцырь и пектиновая оболочка возникают внутри пектиновой оболочки ауксоспоры, независимо от нее (рис. 25).

Протопласт диатомовых водорослей состоит из протоплазмы, ядра и хроматофоров. Протоплазма выстилает тонким постенным слоем внутреннюю поверхность пектиновой оболочки, но кроме того у представителей класса *Pennales* скопляется на полюсах клетки, а также и в середине клетки, где образует протоплазматический мостик, в котором лежит ядро; мостик связан с постенным слоем протоплазматическими тяжами (нитями). Остальное пространство в клетке заполнено клеточным

соком. У класса *Centricae*, помимо постенного слоя, также иногда наблюдается скопление протоплазмы в центре клетки с заключенным в нее ядром, но чаще вся середина бывает занята вакуолью клеточного сока, а протоплазма

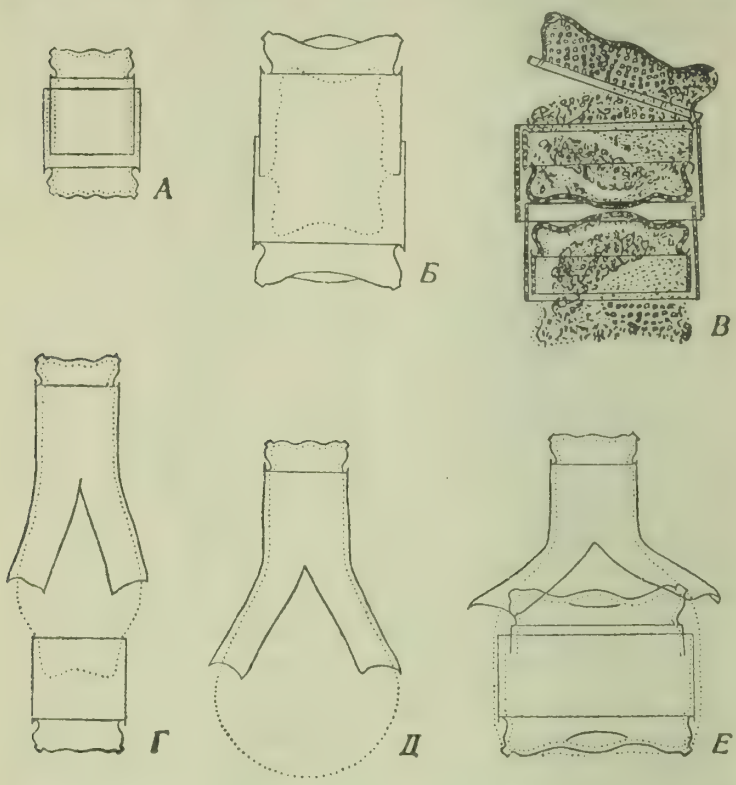


Рис. 25. Пектиновая оболочка (пунктирный контур) у *Triceratium antediluvianum* (вид клетки с пояска).

А — положение пектиновой оболочки в клетке, *Б* — разбухание под влиянием КОН, *В* — вид пектиновой оболочки после растворения панцыря фтористоводородной кислотой, *Г*, *Д* — пектиновая оболочка при образовании ауксоспоры, *Е* — вновь образовавшаяся из ауксоспоры клетка с панцырем и пектиновой оболочкой.

оттесняется к периферии клетки, где обычно под одной из створок в протоплазме помещается ядро. Есть указания на наблюдавшееся у диатомовых водорослей движение протоплазмы и присутствие сократительных вакуолей.

Ядро у диатомовых одно, оно разнообразно по форме и размерам: округлое, чечевицевидное, веретеновидное, бобовидное и почковидное. Наиболее крупные ядра встречаются у родов *Pinnularia*, *Surirella*, *Coscinodiscus* и др. Обычно ядра хорошо видны без окрашивания, и в них заметны одно или несколько ядрышек. При окрашивании ядра в нем можно различить с помощью сильных увеличений нежные нити линина, образующие сеть, и мелкие зернышки хроматина, скопляющиеся группами. Иногда можно видеть одну центросому, лежащую в непосредственной близости к ядру, а у форм с почковидным ядром центросома лежит в углублении ядра и незаметна. Есть указание, что при начальной стадии деления центросома становится центром плазматической лучистости, из которой впоследствии, вероятно, образуется веретено.

Хроматофоры располагаются в постенном слое протоплазмы, прилегая к створкам, реже к поясковой стороне; у колониальных форм, соединенных створками, хроматофоры всегда расположены на поясковой стороне. Форма и размеры хроматофоров разнообразны. У представителей класса *Centricae* и более примитивного порядка *Araphinales* из класса *Pennatae* хроматофоры многочисленные, мелко-зернистые, или в незначительном количестве в виде пластинок и дисков, часто с лопастными краями. У более высоко организованных порядков класса *Pennatae* хроматофоры — от одного до четырех — располагаются обычно так, что они не прилегают к шву. У сем. *Achnanthaceae* — один хроматофор, прилегающий к бесшовной (верхней) створке и заходящий своими краями на поясковые стороны; у сем. *Naviculaceae* — два или четыре хроматофора, прилегающих к поясковым сторонам; у сем. *Nitzschiaceae* обычно один хроматофор, часто занимающий диагональное положение (рис. 26); у сем. *Surirellaceae* — два пластинчатых хроматофора, прилегающих к створкам (рис. 28). Однако не всегда определенный тип хроматофора свойственен определенной систематической группе, а часто наблюдаются, даже у видов одного и того же рода, различные хроматофоры (рис. 27). Как правило, крупные пластинчатые хроматофоры свойственны видам, обитающим на дне водоема, а мелкие, зернистые или дисковидные, — планктонным. Хроматофоры окрашены в бурый цвет пигментами: каротином, ксантофиллом и хлорофиллом, причем

зеленый цвет хлорофилла маскируется бурыми пигментами и обнаруживается только после смерти клетки, когда бурые пигменты постепенно растворяются. Интенсивность окраски пигментов различна: у донных форм хроматофоры темнобурые, у планктонных они очень бледные, и часто

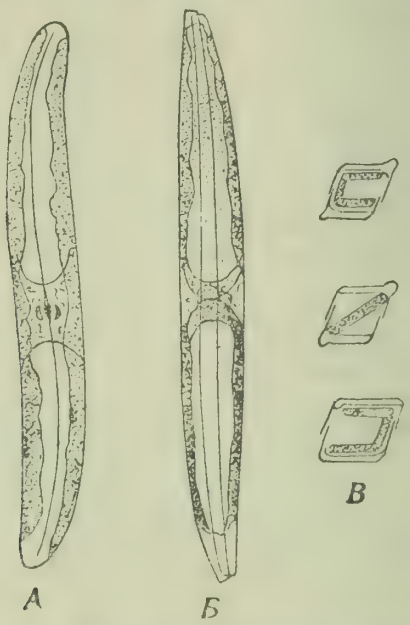


Рис. 26. Различное положение пластинчатых хроматофоров.

А, *Б* — у *Pleurosigma Spenceri*: *А* — вид со створки, *Б* — вид с пояска; *В* — на поперечном сечении клетки показано положение пластинчатого хроматофора у различных видов р. *Nitzschia*.

даже при массовом развитии диатомовых в планктоне, вода остается почти бесцветной. У немногих диатомовых наблюдаются в хроматофорах пиреноиды — простые, двойные и сложные (рис. 27).

Продукт фотосинтеза — масло, скопляющееся в виде капелек различной величины. У некоторых наблюдается наряду с маслом и волютин. Капли волютина отличаются от масла своим голубоватотусклым блеском. Волютин в виде мелких капель разбросан по всей клетке или же

в виде крупных капель, называемых тельцами Бючли, занимает в клетке определенное положение (например, у сем. *Naviculaceae* они располагаются по сторонам протоплазменного мостика, у сем. *Nitzschiaceae* —

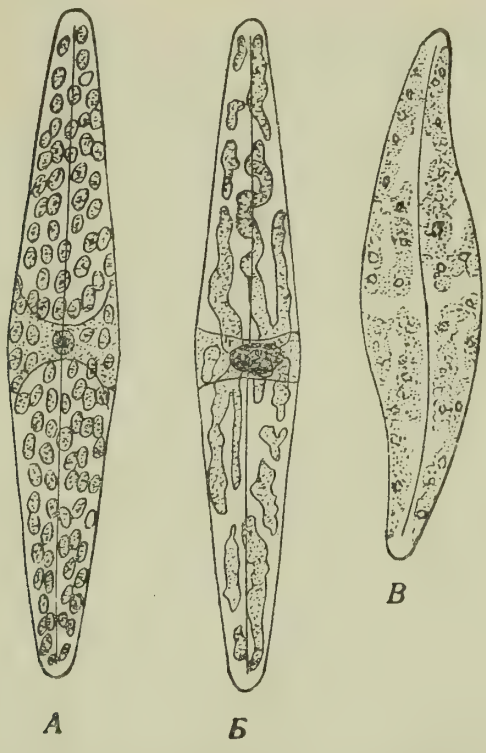


Рис. 27. Форма хроматофоров у р. *Pleurosigma*.

А — вернистый хроматофор у *Pleurosigma giganteum*, *Б* — лентовидный хроматофор у *Pl. rigidum*, *В* — лентовидный хроматофор с пиреноидами у *Pl. angulatum*.

близ концов клетки и проч.). Есть указание на присутствие у некоторых диатомовых лейкозина.

Диатомовые водоросли, имеющие шов, способны двигаться; их движение медленное, поступательное, с заметными толчками и остановками. Такой характер движения свойственен всем подвижным диатомовым за исключением видов *Surirella*, способных к медленному

вращательному движению, и колониальной *Bacillaria paradoxa*, у которой отдельные клетки в лентовидной колонии перемещаются одна относительно другой скользящими движениями по направлению продольной оси клетки.

Несмотря на многочисленные исследования, посвященные движению диатомовых водорослей, причина и механизм движения их до сих пор еще окончательно не выяснены. Из многочисленных теорий, объясняющих механизм движения диатомовых, наиболее обоснованной является теория Мюллера, который полагает, что движение клетки является следствием трения плазмы, циркулирующей в шве, об окружающую воду. Поэтому движение клетки не зависит от ее положения; лежит ли она на субстрате створкой или пояском, или свободно взвешена в воде, характер движения ее не меняется. Мюллер указывает, что в щелевидном и каналовидном швах диатомовых находится плазма, имеющая значение для дыхания клетки, и в связи с движением этой плазмы, как побочное явление, наблюдается характерное движение самой клетки. Благодаря внутриклеточному тургору, в клетке диатомовых равному 4—5 атмосферам, протоплазма клетки вгоняется в вертикальные каналы центрального узелка, откуда по внутренней щели шва гонится к полярным узелкам, там по воронкообразному каналу передвигается в конечную щель полярного узелка и попадает в наружную щель шва, по которой течет по направлению к центральному узелку. В центральном узелке по вертикальному каналу, соединяющему наружную и внутреннюю щели, этот ток протоплазмы может попасть во внутреннюю щель этой же ветви шва, чтобы повторить опять пройденный путь, но может попасть и непосредственно в полость клетки, или же через горизонтальную бороздку, соединяющую в центральном узелке обе ветви шва, может перейти во внутреннюю щель другой ветви шва и пройти там круговой путь в противоположном направлении тому пути, который этот ток сделал в предыдущей ветви. Трение струящейся плазмы об окружающую воду развивает моторную силу, движущую клетку в направлении, противоположном току. Если токи плазмы в обеих створках клетки идут в противоположных направлениях с одинаковой силой, то клетка остается неподвижной, если же один из токов сильнее, — клетка приходит в движение. Легкое качание и толчки объясняются переходом струящейся плазмы по изогнутым каналам

узелков и замедлением движения в них. Таково движение плазмы у форм навикулоидного типа. Движение форм, имеющих канал-шов без центрального узелка, значительно интенсивнее, потому что там циркулирует непрерывный ток протоплазмы.

Другие теории, объясняющие движение клетки диатомовых, также считают, что движение обусловлено наличием шва, но одни из них предполагают, что в шве циркулирует ток воды, другие же считают, что движение обусловлено слизью, выделяемой клеткой через шов. Однако исследования Хольноки неопровержимо доказывают присутствие протоплазмы в шве.

Диатомовые водоросли размножаются делением, которое происходит следующим образом. Эпитека и гипотека панцыря раздвигаются настолько, что остаются соединенными только краями своих поясковых ободков. Ядро делится кариокинетически, а после него делится и протопласт в створковой плоскости панцыря. Деление протопласта начинается от периферии к его центру и очень редко, у гетеропольных форм (например, у *Surirella*), — от более узкого конца клетки к широкому. При этом мелкие хроматофоры размещаются таким образом, что в дочерние клетки попадает половинное количество их, а если имеется один хроматофор, то он делится пополам. Образовавшиеся таким образом два дочерние протопласта помещаются один в эпитеке, а другой в гипотеке материнского панцыря. Немедленно после деления на свободной поверхности обоих дочерних протопластов образуется недостающая половина панцыря (рис. 28). Нарастание створки происходит от центра к периферии, т. е. сначала образуется собственно створка, затем ее загиб и наконец поясковый ободок, которым вновь образовавшаяся половинка панцыря вдвигается в половинку панцыря, доставшегося дочерней клетке от материнской. Таким образом, вновь образованная половинка панцыря всегда будет гипотекой по отношению ко второй половине, полученной от материнской клетки, в силу чего дочерние клетки будут различаться по своей величине — дочерняя клетка, получившая материнскую гипотеку, будет несколько меньше получившей эпитеку. Дополнительные образования панцыря — вставочные ободки и септы возникают в новой гипотеке вскоре после окончательного ее сформирования. Если вставочных ободков в эпитеке дочерней клетки много, то количество

их в гипотеке постепенно увеличивается, пока не достигнет количества их в эпитеке.

В результате ряда делений размеры клеток уменьшаются (при каждом делении их объем уменьшается на толщину

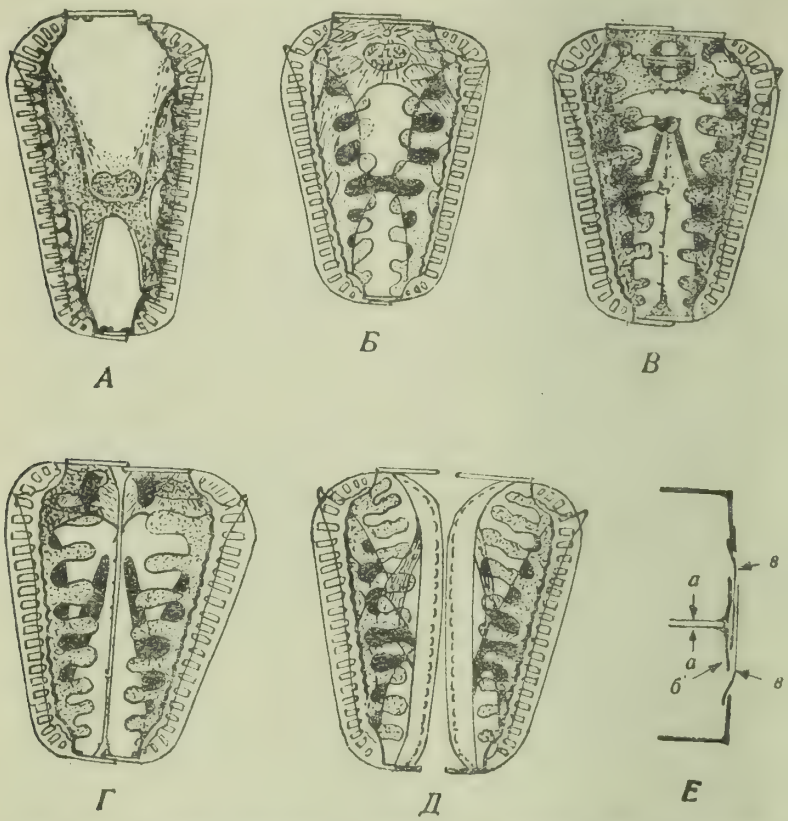


Рис. 28. Деление клетки у *Surirella Capronii* (вид с пояска).

А — Д — последовательные стадии деления, *Е* — положение новых створок в дочерних клетках; *а* — новая створка дочерней клетки, *б* — загиб створки дочерней клетки, *в* — поясковый ободок материнской клетки.

эпитеки), однако предел измельчания их обычно не превышает половины или трети первоначального объема клетки, после чего происходит образование ауксоспоры, ведущее к восстановлению первоначальных размеров клетки.

Ауксоспора — это своеобразная стадия роста, присущая только диатомовым водорослям, состоящая в том,

что клетка сбрасывает кремнеземный панцырь и, окруженная только пектиновой оболочкой, проходит стадию роста. В конце этого процесса в ауксоспоре образуется новая крупная, сравнительно с произведшей ее, клетка, способная к дальнейшему ряду делений.

Образование ауксоспоры сопровождается половым процессом. В тех случаях, когда образование ауксоспоры

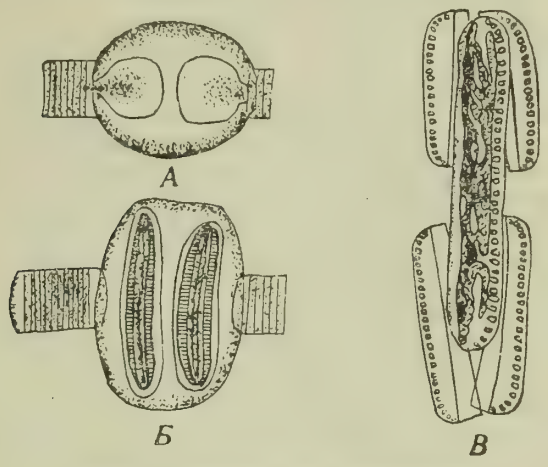


Рис. 29. Образование ауксоспоры.

А, Б — у *Rhabdonema arcuatum*, *В* — у *Surirella splendida* (по Карстену).

связано только с ростом (омоложением) клетки, следует предполагать редукцию полового процесса до полной его утраты (апогамия).

Половой процесс в наиболее примитивной форме наблюдается у представителей класса *Centricae* и порядка *Araphinales* из класса *Pennatae*. У них ауксоспора развивается из одной клетки, в которой предварительно происходит редукционное деление ядра на четыре гаплоидных ядра, два из них растворяются, а два сливаются вместе, образуя вновь диплоидное ядро (рис. 30). У морских видов иногда из одной клетки развивается две ауксоспоры, при этом также предварительно происходит автогамный половой процесс.

У остальных диатомовых класса *Pennatae* половой процесс протекает в виде коньюгации двух клеток, реже

наблюдаются различные степени редукции полового процесса. Наиболее обычный тип полового процесса, встречающийся у пресноводных диатомовых (рр. *Navicula*, *Cymbella*, *Nitzschia*, *Rhopalodia* и пр.), состоит в том, что две клетки перед образованием ауксоспоры сближаются и каждая из них делится на две дочерние, при этом происходит редукционное деление ядра материнской клетки на 4 ядра, два из которых отмирают, а два остаются и переходят по одному в дочерние клетки. Дочерние гаплоидные клетки, происшедшие от различных материнских клеток, попарно сливаются и образуют две зиготы, вырастающие в ауксоспоры, которые в дальнейшем покрываются панцырем и превращаются в вегетативные клетки (рис. 29 А, Б). Реже встречается второй тип ауксоспорообразования (у *Cocconeis placentula*, *Surirella splendida*), при котором две клетки окружаются общей слизью; в каждой из клеток происходит редукционное деление ядра на 4, три ядра растворяются, остается по одному ядру. Эти гаплоидные клетки сливаются в зиготу, превращающуюся в ауксоспору и в дальнейшем в вегетативную клетку (рис. 29 В).

Для многих морских видов известны случаи образования микроспор, которые среди пресноводных видов наблюдались только у *Melosira varians*. У последней Шмидт (1923) видел последовательное деление содержимого клеток на 2—4—8 микроспор и свободно плавающие четырехжгутиковые микроспоры; ему удалось проследить возникновение на них створок. Он предполагал, что четырехжгутиковые микроспоры являются зиготами (рис. 30). Однако, ввиду полного отсутствия цитологических исследований и данных о слиянии микроспор, до сих пор остается неизвестным, развиваются ли у диатомовых только зооспоры (что доказано для морских *Centricae*) или наряду с ними бывают и гаметы; последнее вполне вероятно, так как в некоторых случаях наблюдались крупные и мелкие микроспоры.

Покоящиеся стадии диатомовых известны в виде спор, возникающих преимущественно у морских форм. У некоторых из них, например у р. *Chaetoceros*, споры обычны в жизненном цикле большинства видов, у других родов они наблюдаются спорадически (рис. 31; см. также 61, *б*, *в*). Из пресноводных форм споры известны только у видов рр. *Rhizosolenia* и *Attheya* (см. рис. 63,*б*). Образованию спор обычно предшествует деление клетки на две. В дочерних клетках протопласт сжимается и покры-

вается двумя толстостенными выпуклыми створками, взаимно смыкающимися своими краями; поясок у них отсутствует. Створки спор отличаются между собой по времени возникновения и по структуре. Первой возникает первичная створка, покрытая шипиками или выростами, а затем образуется вторичная, более или менее гладкая, створка. При своем прорастании споры про-

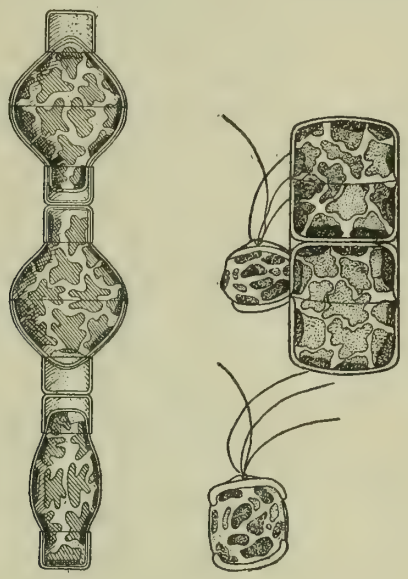


Рис. 30. Ауксоспоры и микроспоры у *Melosira varians*.

Слева — ауксоспоры, справа — микроспоры.

ходят стадию роста, подобно ауксоспоре. Помимо спор наблюдаются и иные формы покоя; так, например, у пресноводных видов (*Surirella spiralis*, *Eunotia lunaris* и *Nitzschia vitrea*) известно дробление протопласта на округлые участки, которые покрываются оболочкой, не состоящей из створок (рис. 32). Вместе с тем известно, что подавляющее большинство диатомовых переходит в покоящееся состояние без образования специальных клеток, что, повидимому, обусловливается физиологическими свойствами их протопласта, и при этом в протопласте не замечается каких-либо изменений, кроме частичной или почти

полной потери клеточного сока. В таком виде диатомовые переносят замерзание, высыхание и прочие неблагоприятные условия.

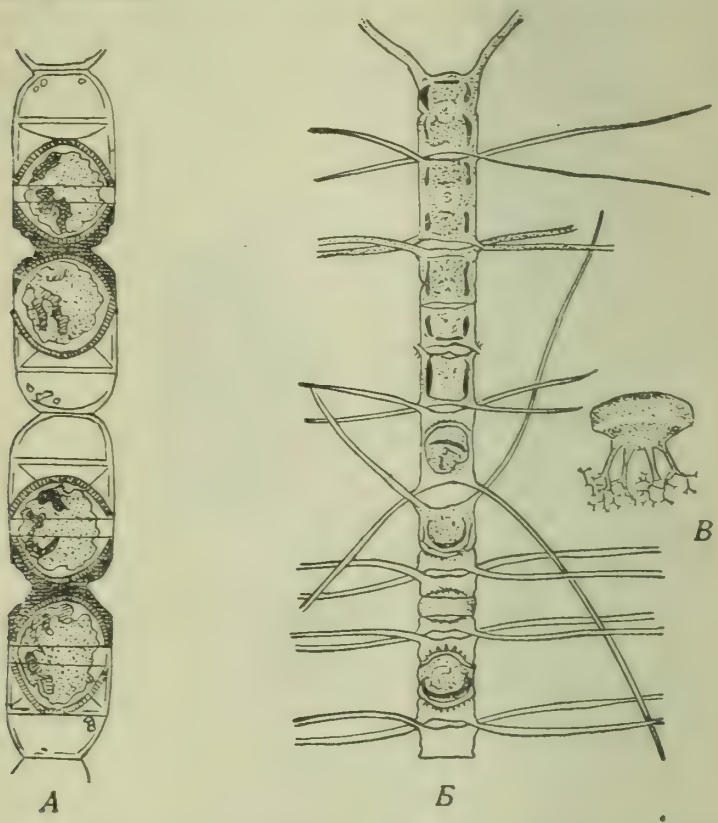


Рис. 31. Покоящиеся споры.

А — у *Melosira hyperborea*, *Б* — у *Chaetoceros paradoxum*, *В* — у *Chaetoceros Ralfsii*.

У диатомовых водорослей наблюдаются виды как одиночно живущие, так и колониальные, свободно плавающие или прикрепленные к субстрату. Колонии получают начало от одной клетки, которая в результате ряда делений дает свойственную данному виду форму колонии. Как правило, колонии образуются у видов, лишенных способности к движению (т. е. совсем не имеющих шва, или

с зачаточным швом, или со швом на одной из створок), виды же, имеющие вполне развитый щелевидный или каналовидный шов, образуют колонии в очень редких случаях, и при этом клетки, входящие в состав колонии, обычно не теряют способности к движению (*Bacillaria paradoxa*, виды сем. *Naviculaceae* и *Nitzschiaceae*, живущие в слизистых трубках). Прикрепление к субстрату и соединение клеток в колонии происходит с помощью слизи, выделяемой клетками. Иногда в скреплении клеток в колонии, помимо слизи, принимают участие выросты створок: рога, щетинки, пластинки, зубчики и пр.

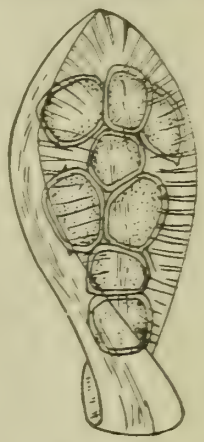


Рис. 32. Покоящиеся клетки у *Surirella spiralis*.

Несмотря на большое разнообразие форм колоний, среди них можно отличить три основных типа.

Студенистые колонии, в которых клетки целиком погружены в выделяемую ими слизь. Среди них имеются колонии с гомогенной слизью в виде бесформенных комочков и пленок, а также колонии, у которых слизь диференцирована на наружный плотный кожистый слой и внутренний студенистый, в котором живут и движутся клетки. Последние колонии имеют более или менее определенную форму в виде простых неветвистых или разнообразно разветвленных трубок. Те и другие прикреплены к субстрату, реже свободно плавающие (виды рр. *Frustulia*, *Navicula*, *Nitzschia*, *Cymbella* и др., рис. 33).

Лентовидные, нитевидные, цепочковидные и звездчатые колонии, форма которых зависит от способа скрепления клеток в колонии и от формы створок. Если смежные клетки соединяются всей поверхностью створки (соединения поясками не бывает, потому что в плоскости пояска происходит деление клетки), то образуются колонии нитевидные, лентовидные и веерoвидные. У нитевидных колоний клетки цилиндрические, а створки их круглые (рр. *Melosira*, *Cyclotella*), у лентовидных — клетки плоские, створки их удлиненные (рр. *Fragilaria*, *Diatoma* и др.), у веерoвидных — клетки клиновидные,

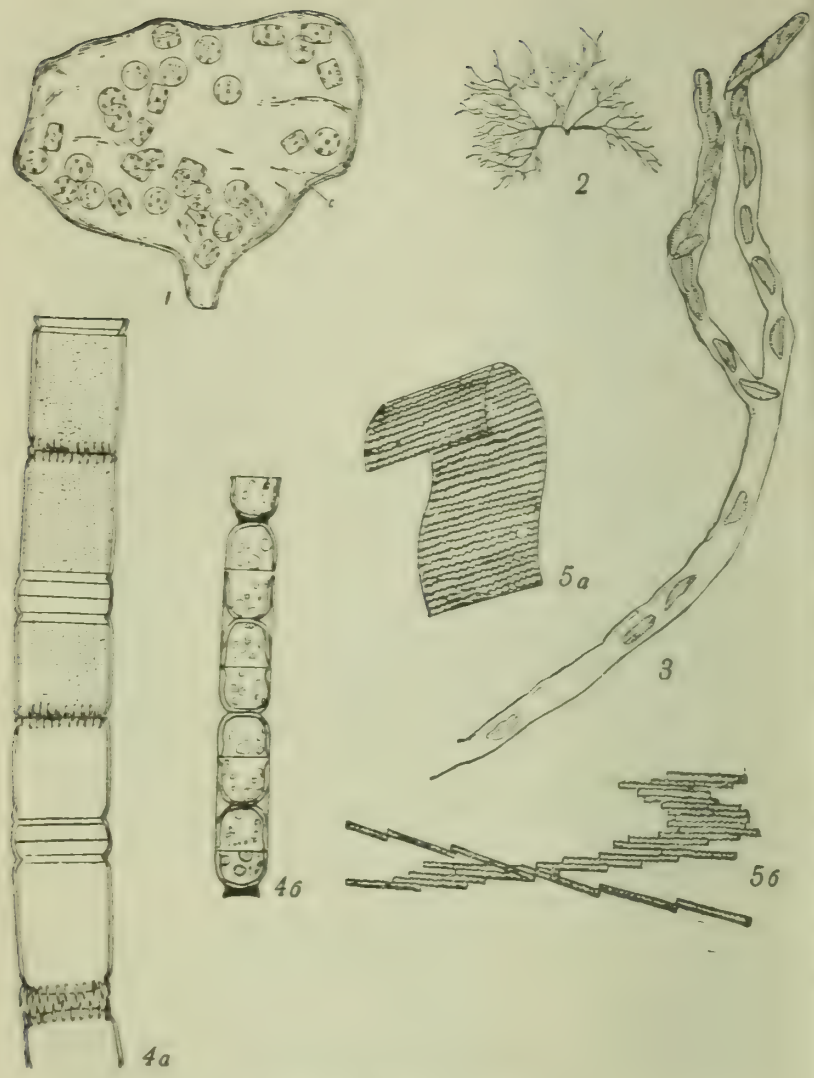


Рис. 33. Форма колоний.

1 — студенистая бесформенная колония *Thalassiosira sublilis*, *2* — студенистая ветвистая колония *Navicula (Schizonema) divergens*, *3* — часть студенистой ветвистой колонии *Cymbella caespitosa*, *4 а*, *б* — нитевидные колонии: *а* — *Melosira italica*, *б* — *Melosira varians*, *5 а*, *б* — лентовидная колония *Bacillaria paradoxa*: *а* — сжатая колония, *б* — раздвинутая колония.

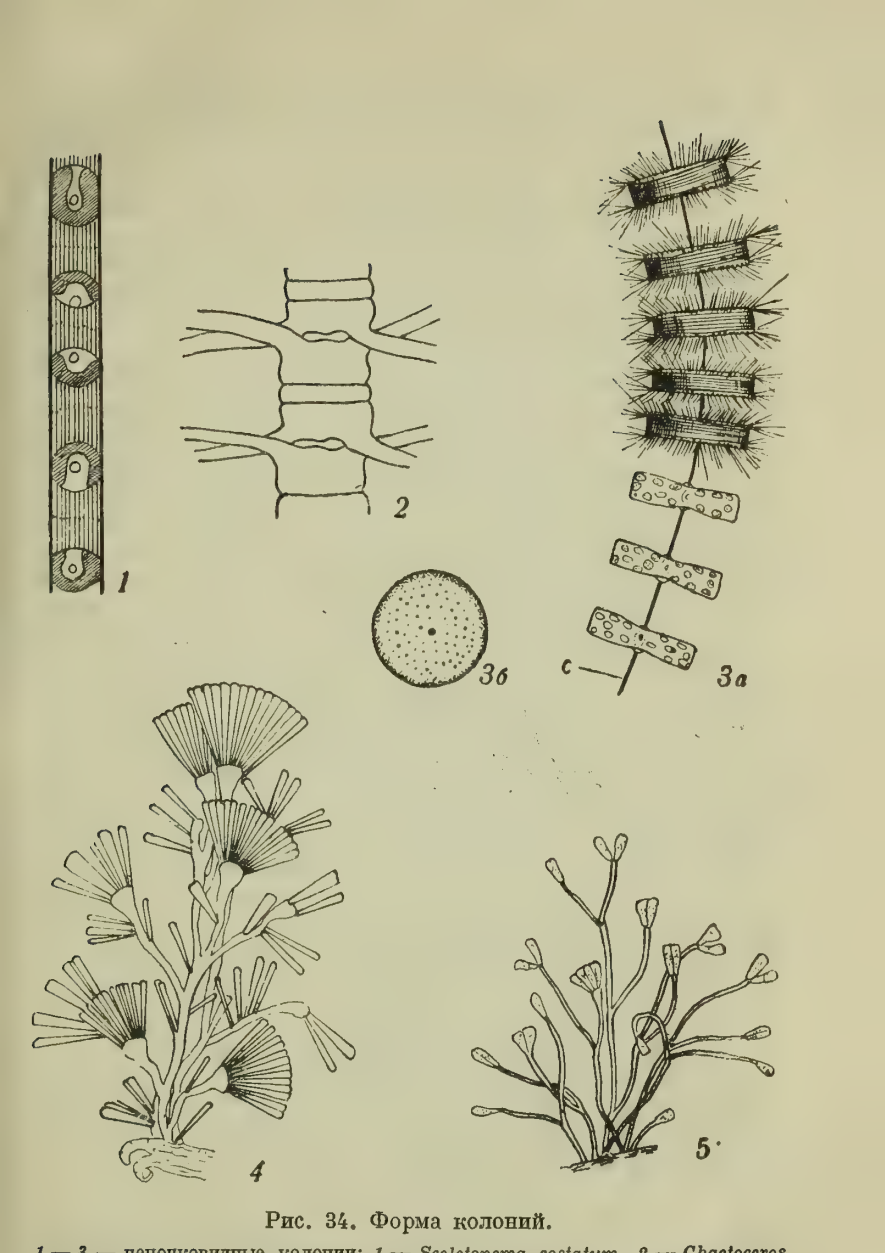


Рис. 34. Форма колоний.

1 — 3 — цепочковидные колонии: *1* — *Sceletonema costatum*, *2* — *Chaetoceros Castracanei*, *3 а*, *б* — *Thalassiosira gravida*: *а* — цепочка, *с* — слизистый тяж, *б* — вид створки со слизевой порой в центре, *4*, *5* — кустистые колонии: *4* — *Licmophora fabellata*, *5* — *Gomphonema capitatum*.

их створки булавовидные, и вследствие того, что один конец таких клеток более узкий, эти ленты имеют форму веера (р. *Meridion*, рис. 66). Если же створки соединяются только углами своих концов, то образуется более или менее зигзаговидная цепочка (рр. *Tabellaria, Diatoma*); реже смежные створки соединяются обоими углами одного и того же конца створки, — тогда образуется звездчатая или спирально-извитая колония (р. *Asterionella, Tabellaria asterionelloides*), которая иногда, вследствие разрыва скрепления на одном из углов створки, приобретает форму звездчато-зигзаговидной цепочки (р. *Asterionella*). Часто, преимущественно у морских пелагических видов, клетки соединяются выростами створок (рогами, щетинками и проч.), — тогда образуются не плотные, а рыхлые цепочки, в которых клетки более или менее удалены друг от друга и между ними остаются пустоты (лакуны) (рис. 34). Лентовидные и цепочковидные колонии бывают свободно плавающими или прикрепленными к субстрату, но и последние легко отрываются при волнении воды и обычно встречаются в планктоне.

Третий тип колоний включает формы, прикрепленные к субстрату слизью, выделяемой на базальном конце клетки. В результате деления клеток, последние сидят пучками на общей слизистой подошве (р. *Synedra*), или же клетки имеют индивидуальные слизистые ножки, которые одновременно с делением клетки вильчато ветвятся, образуя после ряда делений более или менее сильно разветвленные кустиковидные колонии с клетками, сидящими на концах слизистых разветвлений (рр. *Didymosphenia*, *Gomphonema*, *Cymbella*). Иногда эти колонии достигают макроскопических размеров, например, у рр. *Didymosphenia* и *Gomphonema* (рис. 34).

3. Систематика диатомовых водорослей

Диатомовые водоросли изучаются с тридцатых годов прошлого столетия. Параллельно с изучением их морфологии производились попытки их систематизации. В результате возникло много систем, в основу которых было положено три принципа: 1) строение клеток и колоний (Агард, 1830, 1832; Смис, 1853—1856), 2) форма и положение в клетке хроматофоров (Пфитцер, 1871; Пти, 1877; Мережковский, 1901, 1903) и 3) морфология и детальная струк-

тура панцыря (Кютцинг, 1844; Рабенгорст, 1853; Грунов, 1860; Ван Гейрк, 1896; Шютт, 1896; Карстен, 1928; Густедт, 1930, 1927—1937).

Системы первых двух типов, в которых исследователи пытались построить естественную систему диатомовых водорослей на тех же принципах, на которых строились системы других водорослей, не имеющих панцыря, себя не оправдали, потому что форма хроматофоров и колоний очень часто зависит от среды обитания, и у одного и того же рода планктонные и бентосные виды имеют различное строение колоний и форму хроматофоров. Системы третьего типа, основанные на признаках строения панцыря, его структуре и системе швов, которые тесно связаны с физиологией (питанием и дыханием) клетки, показали, что строение панцыря является основным признаком, на котором следует строить естественную филогенетическую систему диатомовых водорослей. Эта система имеет большую ценность еще и в том отношении, что в нее могут быть включены ископаемые диатомовые, что чрезвычайно важно для полноты филогенетической системы диатомовых водорослей. Наиболее полная и выдержанная система современных диатомовых водорослей принадлежит Густедту (1930, 1927—1937), и в настоящее время она является общепризнанной. Он взял в основу систему Шютта и дополнил ее. Придавая большое систематическое значение структуре створок и строению шва (подробно изученному им), он создал настоящую естественную филогенетическую систему, в которой отдельные группы родственно связаны между собой.

В настоящем определителе принята система Густедта с очень небольшими отступлениями. Основные из них касаются названий рангов групп выше семейства в классе *Pennatae*, данных по Топачевскому (1950), и незначительных изменений в расстановке родов внутри семейств и видов внутри родов. Среди диатомовых водорослей имеется очень много родов и семейств, представители которых обитают только в морях, а в пресных и солоноватых водах не встречаются. Ниже приведенная система, в которую включены только пресноводные и солоноватоводные диатомовые, является поэтому не полной [1].

---

[1] Полная система приведена в издании «Диатомовый анализ» (см. список литературы).

Тип ***Bacillariophyta***

Класс ***Centricae***

Порядок *Discinales*
Семейство *Coscinodiscaceae*
Порядок *Soleniales*
Семейство *Soleniaceae*
Порядок *Biddulphiales*
Семейство *Chaetoceraceae*
Семейство *Biddulphiaceae*

Класс ***Mediatae***[1]

Класс ***Pennatae***

Порядок *Araphinales*
Семейство *Tabellariaceae*
Семейство *Fragilariaceae*
Порядок *Raphinales*
Подпорядок *Raphidioineae*
Семейство *Eunotiaceae*
Подпорядок *Monoraphineae*
Семейство *Achnanthaceae*
Подпорядок *Diraphineae*
Семейство *Naviculaceae*
Подпорядок *Aulonoraphineae*
Семейство *Epithemiaceae*
Семейство *Nitzschiaceae*
Семейство *Surirellaceae*

4. Методика исследования диатомовых водорослей

Сбор диатомовых водорослей не требует применения какой-либо особой методики и производится обычными методами, употребляемыми для сбора других водорослей, — планктона и бентоса [2]. Для целей систематики при сборе диатомовых материал фиксируют. Качество фиксатора здесь не имеет особого значения, потому что у диатомовых исследуется только панцырь. Пригодны любые фиксаторы:

---

[1] К этому классу принадлежат вымершие семейства и единичные современные морские роды.

[2] См. выпуск 1 настоящего «Определителя».

формалин, спирт, медный купорос и проч., из которых лучшим является спирт, так как он уплотняет слизь и таким образом предохраняет колонии от распадения. Диатомовые бентоса — эпифиты, обрастания камней и различных предметов, придонные пленки и пр. — в случае отсутствия посуды и фиксатора можно засушивать обычным гербарным методом, как засушивают макроскопические водоросли.

Для цитологических исследований употребляются следующие фиксаторы: однопроцентный раствор осмиевой кислоты, однопроцентный раствор хромовой кислоты, хромоуксусная кислота по Флемингу (состав: 70 *см*³ 1%-ной хромовой кислоты, 5 *см*³ ледяной уксусной кислоты, 90 *см*³ дестиллированной воды) и фиксатор Буена (состав: 15 *см*³ насыщенного раствора пикриновой кислоты, 5 *см*³ формалина и 1 *см*³ ледяной уксусной кислоты).

Морфологические и отчасти цитологические исследования в некоторых случаях лучше проводить на живой клетке. Так, например, хроматофоры лучше исследовать в живой клетке, в которой хорошо видно и ядро. Наблюдения над делением клетки и образованием ауксоспоры также следует производить на живом материале.

Для окрашивания живых клеток употребляется водный раствор метиленовой синьки; в растворе 0,001 *г* на литр воды клетки живут в течение дня, более крепкие растворы служат для окрашивания слизи и волютина. Волютин окрашивается синькой в красновато-фиолетовый цвет (без окраски он почти не отличим от масла). Для окраски фиксированных клеток употребляются различные красители, но их следует применять только для тонких цитологических исследований. Ядро окрашивается гематоксилином, гемалауном и эозином, хроматофоры — гематоксилином Делафильда и кислым фуксином, пиреноиды — гематоксилином, сафранином, эозином и метилоранжевой, капли Бючли (волютин) — гематоксилином и бисмаркбрауном. Капли масла окрашиваются однопроцентной осмиевой кислотой в темнокоричневый цвет, суданом III — в красный цвет и растворяются в эфире, хлороформе, бензине, ксилоле и спирте. Слизь окрашивают все анилиновые краски в соответствующие цвета: сафранин, метилблау, метилвиолет, гентианвиолет, бисмаркбраун и проч. Комбинируя красители, достигают

диференцированной окраски[1] различных органоидов протопласта.

Культивирование диатомовых водорослей возможно как в жидких, так и на твердых средах. Рекомендуется вести параллельные культуры с жидкой и твердой средой. Что касается выбора сред, то можно использовать большинство питательных сред, рекомендуемых в первом выпуске данного издания, необходимо только помнить, что в среде должна быть в избытке кремнекислота, в противном случае размножение диатомовых будет угнетено, а при полном отсутствии кремнекислоты появятся уродливые клетки, лишенные панцыря.

Из жидких сред для диатомовых наиболее рекомендуются следующие:

Среда Кноппа

$Ca(NO_3)_2$	0,25 *г*
$MgSO_4$	0,06 »
KH_2PO_4	0,06 »
KCl	0,03 »
Fe_2Cl_6	1 капля 1% раствора
Воды	1000 *см*³

Среда Микеля
Готовится из двух растворов:

Первый раствор		Второй раствор	
$MgSO_4$	10 *г*	Na_2HPO_4	4 *г*
NaCl	10 »	$CaCl_2$	4 »
Na_2SO_4	5 »	HCl (22%)	2 *см*³
NH_4NO_3	1 »	Fe_2Cl_6 (45%)	2 »
KNO_3	2 »	Воды	80 »
$NaNO_3$	2 »		
KBr	0,2 »		
KJ	0,2 »		
Воды	100 *см*³		

Для приготовления второго раствора фосфат растворяют в 40 *см*³ воды, добавляют кислоту, затем хлорное железо и к этой смеси приливают остальные 40 *см*³ воды с растворенным в ней хлористым кальцием. Полная среда Микеля составляется так: на 1000 *см*³ воды берут 40 капель первого раствора и от 10 до 20 капель второго раствора.

К каждой из этих жидких сред рекомендуется прибавить по 1—2 капли жидкого стекла (Na_2SiO_3 или K_2SiO_3).

Из твердых сред очень хорошие результаты дают следующие:

---

[1] О цитологической окраске диатомовых водорослей см. Густедт, 1927—1937, стр. 179—185; Густедт, 1930, стр. 65—67, а также работу: Lauterborn K. Untersuchungen über Bau, Kernteilung und Bewegung der Diatomeen. Leipzig, 1896, 165 pp., 150 fig.

Среда Бенеке [1]		Среда Рихтера [1]		Среда Видлинга	
NH_4NO_3 . . .	2 *г*	NH_4NO_3 . . .	0,2 *г*	Na_2HPO_4	0,2 *г*
$CaCl_2$	0,1 »	Na_2HPO_4 . .	0,15 »	KNO_3 . .	0,2 »
Na_2HPO_4 . . .	0,1 »	K_2HPO_4 . . .	0,015 »	$C_6H_5O_7Fe$	0,04 »
KH_2PO_4 . . .	0,025 »	$MgSO_4$	0,1 »	Агара . .	10 *г*
$MgSO_4$	0,1 »	$C_6H_5O_7Fe$ . .	0,04 »	Воды (солоноватой)	1000 *см*³
$C_6H_5O_7Fe$ . .	0,04 »	Na_2SiO_3 . . .	2—3 капли		
Na_2SiO_3 . . .	2—3 капли	Агара	10 *г*		
Агара	10 *г*	Воды	1.000 *см*³		
Воды	1000 *см*³				

Если ставятся культуры солоноводных видов, то следует в состав среды вводить не дестиллированную, а натуральную воду из того водоема, из которого берутся водоросли для культуры. Эту воду следует предварительно профильтровать или (смотря по типу культуры) прокипятить.

В связи с тем, что виды диатомовых водорослей определяются по признакам тонкой структуры панцыря, определение их (за единичными исключениями) на фиксированном и живом материале невозможно, а требуется предварительное удаление протопласта и заключение пустых панцырей в среды с высоким показателем светового преломления, в которых выявляются детали тонкой структуры панцыря, невидимые при обычных методах микроскопирования.

Техника обработки материала для определения диатомовых довольно трудоемкая и состоит из двух этапов: удаления протопласта путем химической обработки пробы и приготовления препарата в твердой или жидкой среде с высоким коэфициентом преломления. Удаление протопласта требует следующих процессов: 1) отмывки пробы от фиксатора, 2) удаления нерастворимых в воде углекислых солей действием HCl и 3) сжигания протопласта кипячением в крепких кислотах. Практически это производится следующим образом.

1) Берется часть пробы [2], путем отмучивания удаляются крупные посторонние частицы (песок, камешки, ракушки),

---

[1] Среды Бенеке и Рихтера изменены применительно к культуре диатомовых водорослей.

[2] Оставление части пробы в фиксированном виде диктуется необходимостью изучения колоний диатомовых параллельно с изучением панцыря этих же видов в твердой среде и для количественного учета видов.

проба осаждается центрифугированием, фиксатор осторожно отсасывается пипеткой с балоном и резиновой грушей. Отмывку повторяют 2—3 раза в зависимости от количества материала и емкости центрифужной пробирки. Одновременно с удалением фиксатора удаляются растворенные в воде соли, поэтому требуется особенно тщательная промывка материала, взятого из солоноватых и соленых водоемов, так как оставшиеся соли при дальнейшей обработке могут выкристаллизоваться и препятствовать исследованию тонкой структуры панцыря. Гербарный материал не требует отмывки, если он пресноводный, но материал, собранный в солоноватых водоемах (или вообще в минерализованных), следует тщательно промыть для удаления растворимых солей.

2) Для удаления нерастворимых в воде углекислых солей осадок, отмытый от фиксатора и растворимых солей, обрабатывается 10%-ной HCl (в центрифужной пробирке) при медленном подогревании до кипения. Затем материал отмывается в дестиллированной воде повторным центрифугированием до полного удаления следов кислоты (проверка лакмусом). Необходимость удаления углекислых солей вызывается тем, что эти соли при дальнейшем кипячении материала в кислотах выпадут в осадок, засорят материал и испортят препараты.

3) Удаление органического вещества производится кипячением в крепких кислотах. В осадок, отмытый от HCl и по возможности обезвоженный, осторожно приливают чистой крепкой (дымящейся) H_2SO_4. Смесь переливают в колбочку Эрленмейера и кипятят в песочной бане в вытяжном шкафу[1] в продолжение 10—20 мин., а при большом количестве материала 30—50 мин. Если раствор не обесцвечивается, необходимо в посветлевший кипящий раствор бросить очень маленький кристаллик KNO_3 (или $NaNO_3$), этим усиливается энергия окисления и осадок вскоре обесцвечивается. Для того, чтобы избежать присутствия не вполне сгоревших органических веществ, которые в дальнейшем будут мешать работе, рекомендуется бросать азотнокислый калий только после того, как черный осадок в колбе начнет светлеть.

---

[1] При отсутствии вытяжного шкафа рекомендуется производить кипячение в колбе Вюрца или Кьельдаля, соединенной с водоструйным насосом; при этом окислы азота выводятся за окно по резиновой трубке, соединенной с насосом.

Остывший обесцвеченный осадок отмывают от кислоты дестиллированной водой повторным центрифугированием до удаления следов кислоты (проверка лакмусом) и заключают в чистый спирт (но не сырец), или сохраняют сухим в пробирке [1]. Спиртовой материал в маленькой пробирке (емкостью 2—3 *см*^{3}), снабженный вложенной внутрь этикеткой, написанной несмываемой тушью на восковке, и залитый парафином, очень удобен для хранения. Сухой материал следует также хранить в пробирочке, в бумажных пакетах хранить не рекомендуется, потому что нежные длинные панцыри ломаются, а при раскрывании пакета распыляются, засоряя другие пробы, лежащие в одном помещении.

Кипячение в кислотах можно заменить холодной обработкой H_2SO_4 и обработкой жавелевой водой.

При холодном способе отмытый от фиксатора и карбонатов материал выдерживают в крепкой серной кислоте не менее $^1/_2$ суток, лучше сутки; затем прибавляют мелкие кристаллики двухромовокислого калия, который окисляет обугленное органическое вещество и обесцвечивает осадок; в дальнейшем осадок отмывают от кислоты и заключают в спирт.

Обработка жавелевой водой состоит в следующем: после удаления фиксатора, по возможности обезвоженный осадок заливают жавелевой водой [2], плотно закрывают пробирку и оставляют планктонный материал на сутки, а бентический на двое суток; после этого жавелевая вода сливается, осадок промывается и нагревается в 10%-ной HCl до кипения; осадок, отмытый от соляной кислоты, переводится в спирт для постоянного хранения. Масло, нерастворимое

---

[1] Метод центрифугирования можно заменить отстаиванием материала, сменяя воду после полного его осаждения через 5—6 часов, а для планктона через 12—24 часа. При наличии нежных ломких форм, этот метод дает лучшие результаты. Отсасывание воды пипеткой из центрифужной пробирки после осаждения материала можно заменить осторожным сливанием воды, но при этом необходимо тщательно следить, чтобы не взмутить осадок.

[2] Жавелевая вода приготовляется так: на 100 частей воды берут 20 частей хлорной извести $Ca(ClO)_2$, растирают ее и прибавляют 100 частей 15%-ного раствора поташа K_2CO_3; через несколько часов стояния (при неоднократном взбалтывании) эту смесь фильтруют, в фильтрат прибавляют немного раствора поташа, пока не перестанет появляться осадок, затем вторично фильтруют и раствор хранят в темном месте в хорошо закупоренной банке.

в жавелевой воде, постепенно растворится в спирте, но для ускорения этого процесса можно прибавить эфир.

Для планктонного материала, бедного организмами и детритом и содержащего диатомовые с мелкими хроматофорами, можно вышеуказанные химические способы удаления органического вещества заменить прокаливанием материала. Для этого каплю материала, отмытого от фиксатора и карбонатов (указанным выше способом), наносят пипеткой на покровное стекло, равномерно на нем распределяют и подсушивают на спиртовой горелке; затем стекло кладут на слюдяную пластинку вверх осадком и прокаливают в муфельной печи до полного сгорания органического вещества (прокаливание длится в зависимости от материала полчаса и дольше). Муфельную печь можно заменить колбонагревателем, гнездо которого необходимо сверху плотно прикрыть куском асбеста. Обычную электроплитку для прокаливания употреблять не следует, потому что вследствие неравномерности температуры покровные стекла коробятся, часто лопаются, а углы их сплавляются и загибаются.

Как было указано выше, тонкая структура панцыря диатомовых водорослей становится видимой только в средах с более высоким показателем преломления, чем коэфициент преломления панцыря, равный 1,43. Чем резче контраст между показателями преломления среды и заключенных в нее панцырей, тем резче видна структура панцыря и легче производить подсчет ее элементов, рисовать и фотографировать объект. Такие общеупотребительные среды, как вода, глицерин, глицерин-желатин и проч. можно употреблять только для изучения колоний диатомовых, но для изучения панцыря с тонкой структурой они не пригодны, так как показатель преломления этих сред близок к показателю преломления кремнеземного панцыря.

Таким образом качество среды имеет огромное значение для выявления тончайшей структуры панцыря. Среда для препаратов должна удовлетворять следующим требованиям: 1) обладать высоким коэфициентом преломления, 2) быть совершенно прозрачной, не мутнеть, не выкристаллизовываться, не ссыхаться и не растрескиваться со временем, 3) быть светлой, так как в противном случае исключается возможность получения удовлетворительных микрофотографий объектов.

Для исследования диатомовых употребляются жидкие и твердые среды. Твердые среды имеют большое преимущество в том отношении, что приготовленный препарат сохраняется неопределенно долгое время и на нем можно точно отметить местоположение любой формы. Собрание подобных препаратов представляет собой коллекцию диатомовых водорослей (диатомотеку), научное значение которой так же велико, как и гербария высших растений [1]. Жидкие среды употребляются редко, обычно только в тех случаях, когда является необходимость изучения панцыря во всех его положениях, что связано с переворачиванием панцыря, тогда как в препарате с твердой средой панцырь ложится к наблюдателю обычно своей наиболее широкой стороной и возможность переворачивания его исключается.

Из твердых сред наиболее употребительны следующие:

1) Среда Кольбе-Вислоуха. По составу она имеет два варианта: *а* — 4 вес. части пиперина [2] и 1 вес. часть канифоли; показатель преломления 1,63; *б* — 1 вес. часть пиперина, 2 вес. части кумарона и 0,1 вес. части иодистой ртути; показатель преломления 1,65.

2) Гиракс — синтетическая смола (AFS), состоящая из анилина, формальдегида и серы; показатель преломления 1,8.

3) Плеврaкс — синтетическая (импортная) смола; показатель преломления 1,9.

---

[1] Диатомотека современных диатомовых водорослей СССР хранится в Отделе споровых растений Ботанического института им. В. Л. Комарова АН СССР (г. Ленинград), а диатомотека ископаемых диатомовых СССР — на кафедре Ботаники Ленинградского государственного ордена Ленина университета им. Жданова. Препараты, по использовании их, рекомендуется направлять для хранения в эти центры, где можно также получить консультацию по вопросам систематики диатомовых водорослей.

[2] Получение пиперина: горький черный перец (*Piper niger*) измельчается в порошок и заливается 90—95°-ным этиловым спиртом, извлекающим пиперин. После отстаивания фильтруют и отгоняют спирт (над вакуумом) досуха. Осадок растирают с сильно разбавленным раствором KOH или NaOH (0,5%) и затем промывают водой. Полученный пиперин перекристаллизовывают из этилового спирта. В случае надобности обесцвечивают животным углем (адсорбция). Пиперин имеет вид слабо желтоватых кристаллов, без запаха. На свету желтеет (сохранять в темном месте). Точка плавления 128—129°С. Показатель преломления 1,8.

4) Кумароновая смола (синтетическая); показатель преломления 1,72.

5) Смесь селена и серы — 3 вес. части серы и 4 вес. части селена; показатель преломления 2,12.

6) Стиракс — естественная смола (добываемая из деревьев *Liquidambar orientalis*); показатель преломления 1,58.

7) Канадский бальзам — естественная смола (добываемая из пихты *Abies balsamea*); показатель преломления 1,53.

Последние две среды можно употреблять только для грубоструктурных форм.

Из вышеуказанных сред синтетические и естественные смолы, кумарон и канифоль продаются в готовом виде, а остальные следует приготовить.

Среда Кольбе-Вислоуха вариант *а* (наиболее пригодная для микрофотографии) приготовляется так: истолченная канифоль смешивается с пиперином и плавится в фарфоровой чашке при медленном подогревании (в вытяжном шкафу) и помешивании в течение 20—30 минут, пока жидкость не примет цвет довольно крепкого чая; при этом нужно тщательно следить, чтобы жидкость не доводить до кипения и чтобы в ней не появлялись пузырьки воздуха. Затем тонкой стеклянной палочкой быстро наносят эту жидкость каплями на холодное толстое стекло или гладко отполированную холодную металлическую пластинку. Рекомендуется наносить на стекло небольшие капли с таким расчетом, чтобы одной капли среды хватило на один препарат и не пришлось бы остаток ее удалять (величина капли зависит от диаметра стеклянной палочки). Готовая среда имеет цвет крепкого чая, ее капли быстро застывают и легко снимаются со стекла, не оставляя на нем следа, и при хранении никогда не размягчаются и не сливаются друг с другом.

Среда Кольбе-Вислоуха вариант *б* приготовляется подобно варианту *а*. Пиперин и кумарон расплавляются в фарфоровой чашке, куда прибавляется при помешивании иодистая ртуть; в остальном поступают как и со средой *а*.

Кумароновую смолу легко приготовить в лаборатории. К 100 вес. частям каменноугольного дегтя (фракции, кипящей при 160—180°) прибавить 3—5 вес. частей концентрированной серной кислоты при нагревании до 40—50°.

Среда селен с серой приготовляется также при подогревании. В остальном с ней поступают как и со средой Кольбе-Вислоуха.

При приготовлении всех сред необходимо тщательно следить, чтобы не довести их до кипения, в противном случае пузырьки воздуха нарушат гомогенность среды. Процесс подогревания ведут в вытяжном шкафу. Среду хранят в плотно закрытой стеклянной посуде.

При отсутствии сред, для целей определения можно исследовать тонкоструктурные диатомовые (преимущественно планктонные) в воздушной среде, но зарисовывать их не рекомендуется, потому что в воздушной среде, в связи с сильным преломлением света, структура не будет совершенно точной. Приготовление препарата в воздушной среде таково. Покровное стекло с материалом приготовляется так же, как и для твердой среды. На углы покровного стекла наносятся иглой маленькие капли парафина или шеллака, и затем оно кладется на чистое предметное стекло материалом вниз; с помощью нанесенных капель шеллака покровное стекло прикрепляется к предметному (если капли парафиновые, следует слегка подогревать предметное стекло). Края покровного стекла рекомендуется окантовать шеллаком или смесью воска с канифолью (см. 1-й выпуск «Определителя»), что особенно необходимо, если препарат требуется сохранить на долгое время.

Из жидких сред наиболее предпочтительны: бакелитовая смола, канифоль в скипидаре и стиракс.

1) Бакелитовая синтетическая смола приготовляется путем нагревания фенола с формальдегидом в присутствии катализатора. Для среды употребляется 60%-ный спиртовой раствор бакелитовой смолы, который приготовляется по мере надобности небольшими порциями, потому что от стояния на свету он темнеет.

2) Канифоль в скипидаре приготовляется так: мелко истолченная канифоль заливается скипидаром и кипятится, консистенция регулируется, смотря по надобности, добавлением канифоли или скипидара.

3) Стиракс медленно застывает и может до затвердевания служить как жидкая (вязкая) среда.

В случаях, когда требуется просмотр материала на временных препаратах, для грубоструктурных форм

можно употреблять кедровое, камфорное и оливковое масла.

Для препаратов необходимо употреблять тонкие покровные стекла, не толще 0,18 *мм*, ввиду того, что препарат изучается при иммерсионном объективе, имеющем очень короткое фокусное расстояние. Предметные стекла предпочтительно брать с шлифованными краями, чтобы они плотно лежали на крестообразном столике микроскопа. Перед употреблением покровные и предметные стекла нужно тщательно вымыть в мыльном спирте или в щелоке, хорошо отмыть, прополоскать эфиром и, высушив, сохранять в плотно закрытой стеклянной посуде.

Для приготовления препарата следует пипеткой взять каплю осадка, полученного в результате одного из вышеуказанных способов технической обработки материала, нанести ее на покровное стекло, с помощью препаровальной иголки равномерно распределить по всей поверхности стекла и подсушить над пламенем горелки. Затем небольшое количество среды нужно положить на предметное стекло и подогреть, чтобы среда расплавилась, (но ни в коем случае не нагревать ее до появления в ней пузырьков воздуха). Теплое покровное стекло кладут поверхностью, покрытой налетом панцырей, на расплавленную каплю среды и при очень слабом подогревании следят, чтобы среда распределилась равномерным слоем под всей поверхностью покровного стекла. Если среды было слишком много, необходимо слегка нажать на покровное стекло тупым концом препаровальной иглы; когда излишек среды выступит за края покровного стекла, его снимают нагретой препаровальной иглой и осторожно стирают остатки ватным тампончиком, смоченным в ксилоле. При недостаче среды следует положить маленький кусочек ее у края покровного стекла и слегка подогреть, среда расплавится и проникнет под покровное стекло. Приготовленный таким образом препарат надо быстро охладить, положив его на холодную металлическую или стеклянную пластинку. При всех манипуляциях с приготовлением препарата покровное стекло следует держать зажатым пинцетом Корнэ, который кладется на стол; при этом покровное стекло находится всегда в горизонтальном положении (рис. 35).

Готовый препарат рекомендуется окантовать лаком (для среды Кольбе-Вислоуха это не обязательно, потому что

она не высыхает). Если со временем в среде появятся кристаллики или аморфные сгустки, следует препарат прогреть в течение 3—5 минут на очень слабом огне, не доводя до появления в среде пузырьков воздуха; когда среда сделается совершенно прозрачной, препарат быстро охлаждается на холодной металлической или стеклянной пластинке. Препарат следует снабдить этикеткой — точной копией этикетки пробы, из которой сделан препарат.

Микроскопирование, т. е. изучение диатомовых под микроскопом, имеет ряд особенностей. Прежде всего, при изучении препарата с твердой средой следует пользоваться крестообразным столиком, служащим для

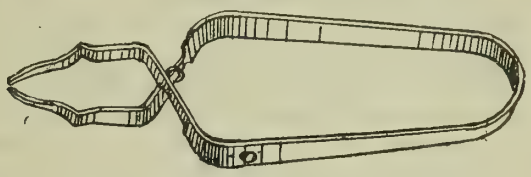


Рис. 35. Пинцет Корнэ.

передвижения препарата в горизонтальном положении в двух направлениях. Только при употреблении крестообразного столика можно быть уверенным, что препарат просмотрен полностью, и с точностью может быть отмечено по нониусам положение на препарате любой интересующей наблюдателя формы. При этом круглый подвижной предметный столик микроскопа необходимо укрепить неподвижно, завинтив до отказа его винты. Для того, чтобы не отмечать правого и левого краев препарата, последний всегда кладется на крестообразный столик этикеткой вправо. В случае отсутствия крестообразного столика, точное положение формы можно отметить следующим образом. Поставив малое увеличение, местоположение объекта отмечают точкой, нанесенной тушью на покровное стекло (чертежным пером). Затем препарат снимается, эта точка обводится снизу на предметном стекле кружком с помощью алмаза и там же покрывается тушью. Тушь с поверхности предметного и покровного стекол тотчас удаляется с помощью тряпочки, но она остается в бороздке, сделанной алмазом, и таким образом объект оказывается

оконтуренным. При отсутствии алмаза можно оконтурить тонким карандашом для стекла или тушью.

При определении диатомовых водорослей необходимо пользоваться иммерсионным объективом 90 (2 *мм*), потому что подсчет элементов структуры панцыря возможен только при сильном увеличении и большой четкости его изображения. Только очень крупные грубоструктурные формы можно определять при сухих системах. Для просмотра диатомовых достаточно увеличения в 500 раз, но для изучения тонкой структуры панцыря необходимы увеличения в 1000, а иногда и в 1500 раз. При микроскопировании следует иметь в виду, что многие тонкоструктурные объекты, у которых элементы структуры расположены в виде взаимно перекрещивающихся рядов (под прямым или косым углом), не всегда видны достаточно резко при центральном освещении, даже при наличии конденсора. Тогда необходимо употреблять косое освещение, приводя ирисовую диафрагму в косое положение, при котором апертура конденсора увеличивается приблизительно в два раза. Для увеличения разрешающей способности полезно применять синий или фиолетовый светофильтр.

Измерять объект следует окулярным микрометром с обязательной предварительной проверкой его с помощью объективного микрометра, так как при измерении структуры диатомовых водорослей ошибка на 1μ уже считается недопустимой. Количество структурных элементов всегда исчисляется в линейной единице, равной 10μ. В случае отсутствия окулярного микрометра можно измерять объект с помощью рисовального аппарата, но для этого надо знать точное увеличение микроскопа (см. 1-й выпуск настоящего издания).

Для зарисовки диатомовых водорослей пользуются рисовальным аппаратом (зарисовка на глаз недопустима). На рисунке следует обязательно указать увеличение или масштаб зарисованного объекта (измерения объекта записываются в протоколы обработки). Увеличение указывается цифрой (например, увеличение в 1000 раз обозначается $\times$1000), масштаб дается обычно в виде линейки, заключающей в себе длину 10μ (эта линия ставится непосредственно под рисунком объекта).

Часто панцырь обладает очень сложной структурой, которую трудно, а иногда и невозможно изобразить рисунком; в этих случаях необходимо применить микрофото-

графию. Вообще, хорошо выполненный резкий микрофотоснимок лучше рисунка в смысле объективности и совершенной точности изображения. При микрофотографировании надо иметь в виду, что темные среды и препараты с толстым слоем среды, делающим ее темной, дают неудовлетворительные результаты [1].

5. Важнейшие систематические сводки

Диатомовый анализ, 1949—1950. Составили Жузе А. П., Забелина М. М., Киселев И. А., Порецкий В. С., Прошкина-Лавренко А. И., Шешукова В. С. Редактор Прошкина-Лавренко. Под общей редакцией А. Н. Криштофовича. I—III книги. Госгеолиздат, М.—Л.

Boyer Ch. S., 1926—1927. Synopsis of North American Diatomaceae. — Proc. Akad. Nat. Sc. Philadelphia, Vol. 78, Suppl. Vol. 79, Suppl.

Cleve P. T., 1894—1895. Synopsis of the Naviculoid Diatoms. — Kongl. Sv. Vet. Akad. Handl., Bd. 26, 27.

Heurck H., van, 1880—1881. Synopsis des Diatomées de Belgique; Anvers.

Heurck H., van, 1899. Traité des Diatomées. Anvers.

Hustedt F., 1930. Bacillariophyta (Diatomeae) in Pascher's Süsswasser-Flora Mitteleuropas, H. 10. Zweite Auflage. Jena.

Hustedt F., 1927—1937. Die Kieselalgen in Rabenhorst's Kryptogamen-Flora von Deutschland, Österreich und der Schweiz, Bd. VII, Teil 1, Lief. 1—5; Teil 2, Lief 1—5. Leipzig.

Karsten G., 1928. Bacillariophyta (Diatomeae) in Engler und Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Bd. 2. Zweite Auflage.

Meister F., 1912. Die Kieselalgen der Schweiz. — Beiträge zur Kryptogamenflora der Schweiz, Bd. IV, Heft 1. Bern.

Schmidt A., 1874—1937. Atlas der Diatomaceenkunde. Fortgesetzt von A. Schmidt, Fr. Fricke, O. Müller, H. Heiden und Fr. Hustedt. Heft 1—104, Taf. 1—416. Aschersleben, Leipzig.

Schütt, F, 1896. Bacillariaceae in Engler und Prantl, Die Natürlichen Pflanzenfamilien, Teil 1, Abt. 1 b.

---

[1] Описание оптических приборов и работы с ними см.: Наумов Н. А., Методы микроскопических исследований в фитопатологии, Сельхозгиз, 1932; Элленгорн Я. Е., О принципах микроскопического изучения биологических объектов периодической структуры. Ботанический журнал, 26, 2—3, 1941, стр. 209—240, 6 табл., 1941; Роскин Г. И., Микроскопическая техника, изд. «Советская наука», 1946.

II. СПЕЦИАЛЬНАЯ ЧАСТЬ

Тип BACILLARIOPHYTA (DIATOMEAE) — ДИАТОМОВЫЕ ВОДОРОСЛИ[1]

Диатомовые водоросли — микроскопические одноклеточные организмы, свободно живущие или сидячие, часто собранные в различного вида свободноплавающие или прикрепленные к субстрату колонии. Наружная оболочка их кремневая, называется панцырем и состоит из двух половинок, вдвинутых одна в другую, но не сросшихся между собой. У многих в процессе жизнедеятельности возникают дополнительные части панцыря в виде вставочных ободков, благодаря чему возможен рост клетки, заключенной в кремневый панцырь. Стенки панцыря не гладкие, а структурные; структура состоит из пор, пороидов, ареол, камер, штрихов и ребер. Клетка, помимо панцыря, имеет органическую пектиновую оболочку, тесно прилегающую к внутренней поверхности панцыря. Протопласт клетки состоит из протоплазмы, одного ядра, хромотофоров бурого цвета; продукты ассимиляции — масло и волютин. Диатомовые размножаются делением. Наблюдается образование ауксоспор, большей частью сопровождаемое половым процессом; у некоторых родов известны микроспоры и покоящиеся споры. Вегетативные клетки диплоидные.

Диатомовые резко отличаются от других водорослей. Их выделяют в особый тип *Bacillariophyta*. Вопрос о происхождении этого типа — один из наиболее неясных вопросов альгологии. *Bacillariophyta* — своеобразная, резко отграниченная группа, с высоко развитыми формами, не имеющая признаков, которые позволили бы с очевидностью установить ее непосредственную связь с другими типами водорослей. Прежние воззрения, указывавшие на ее родство с Бурыми водорослями (*Phaeophyta*) и с Конъюгатами (*Conjugatae*), имеют лишь историческое значение, потому что были основаны только на внешнем сходстве форм. В настоящее время принят взгляд Пашера, считающего, что диатомовые водоросли ближе всего стоят к Хризомонадовым (*Chrysophyta*) и Разножгутиковым (*Heterocontae*). На их родство указывает ряд общих существенных признаков их организации: наличие кремневой оболочки

---

[1] Характеристику типа *Bacillariophyta* и таблицу для определения классов составила А. И. Прошкина-Лавренко.

в клетках и спорах, сходство пигментов, продуктов ассимиляции, покоящиеся стадии в виде спор и проч. Можно предполагать, что эти группы на более ранней ступени своего филогенетического развития стояли ближе друг к другу, чем в настоящее время.

Диатомовые водоросли возникли, повидимому, в до-юрский период, потому что юрские диатомовые водоросли, наиболее древние из найденных ископаемых диатомовых, были высоко развитыми формами из семейства *Coscinodiscaceae*. В меловом периоде шло быстрое развитие диатомовых из класса *Centricae*, продолжавших свое развитие в течение третичного времени, к концу которого замечается вымирание многих видов, родов и семейств. Представители класса *Pennatae* появились в середине третичного периода и резкая вспышка их развития происходила в конце третичного и начале четвертичного периодов. В конце мелового периода возникли, а в нижнетретичное время развивались представители класса *Mediatae*, которые, дав начало формам класса *Pennatae*, почти нацело вымерли к концу третичного периода. Диатомовые четвертичного времени имеют почти тот же характер, что и современные. Таким образом, на основании палеонтологических данных филогенетическое развитие диатомовых шло по одной основной линии *Centricae — Mediatae — Pennatae*.

В настоящее время диатомовые водоросли широко распространены по всему земному шару — в морях, солоноватых и пресноводных водоемах, где они преобладают над другими водорослями и часто массами развиваются в планктоне и бентосе. Большинство из них очень чувствительно к условиям среды: температуре, свету, быстроте течения и химизму воды; они служат хорошими показателями степени солености и степени загрязнения воды. Вне водных биотопов диатомовые встречаются реже: они обитают на влажных скалах, коре деревьев, в дерновинах мхов, на сырой земле и в почве, однако в этих местообитаниях диатомовые немногочисленны.

I. Панцырь радиального строения. Створки от круглых до овальных с радиальной или концентрической структурой. Шов отсутствует. Класс **Centricae**[1] (стр. 72).

II. Панцырь моносимметричного (зигоморфного) строения. Створки различной формы, но не круглые, с перистой структурой. Имеется шов или бесструктурное осевое поле. Класс **Pennatae**[1] (стр. 112).

---

[1] Все последующие таблицы для определения диатомовых до вида построены на признаках тонкой структуры панцыря, для исследования которой необходимо предварительное удаление содержимого клетки и изучение панцырей в высокопреломляющих средах (см. выше). Для начинающих это представляет некоторые трудности, поэтому, для изучения диатомовых водорослей на живом и фиксированном материале и определения их до рода, в конце книги приложена особая таблица (стр. 579), основанная на форме и строении панцыря и на форме колоний.

Класс Centricae — Центри́ческие[1]

Клетки одиночные или образуют разнообразные колонии. Панцырь дисковидный, линзовидный, шаровидный, эллипсоидный, цилиндрический, боченковидный, реже призматический, иногда со вставочными ободками в виде колец, воротничков или чешуек. Створки большей частью круглые, реже эллиптические. Поверхность створки плоская, выпуклая, вогнутая, иногда радиально или концентрически волнистая, конусовидная, нередко с выростами в виде щетинок и шипиков. Структура створок состоит из точек, ареол и штрихов, расположенных большей частью радиально, реже концентрически, тангентально или беспорядочно. Радиальные ряды ареол иногда образуют пучки. В центре створки часто находится центральное поле — бесструктурная часть створки или имеющая отличную от остальной створки структуру. Шов отсутствует. Хроматофоры в виде многочисленных мелких зерен или более или менее крупных, одной или нескольких, пластинок. Размножение путем вегетативного деления, у некоторых известно образование микроспор. Образование ауксоспор у некоторых видов происходит автогамно, причем процессу автогамии предшествует редукционное деление ядра. Вегетативные клетки диплоидные. У некоторых видов известны покоящиеся споры, панцыри которых сильно отличаются от вегетативных клеток.

Преимущественно морские роды. В пресных и солоноватых водах известно 8 родов с очень немногими видами; из них только роды *Melosira*, *Cyclotella* и *Stephanodiscus* являются наиболее распространенными в континентальных водоемах.

I. Панцырь дисковидный, линзовидный или цилиндрический. Створки круглые, с радиальной структурой, редко с многочисленными нежными щетинками по краю створки. Иногда имеются немногочисленные (обычно 2) кольцевидные вставочные ободки. Пор. **Discoidales** (стр. 72).

II. Панцырь длинно цилиндрический. Створки колпачковидные, с одной щетинкой на конической верхушке. Вставочные ободки всегда многочисленные, полукольцевидные или чешуевидные. Пор. **Solenioidales** (стр. 105).

III. Панцырь коротко или длинно цилиндрический, почти всегда сжатый с боков. Створки эллиптические, реже более или менее круглые, с двумя щетинками на полюсах. Панцырь с двумя или многочисленными кольцевидными вставочными ободками, реже совсем без ободков. Пор. **Biddulphioidales** (стр. 108).

Порядок DISCOIDALES — ДИСКОВИ́ДНЫЕ

Клетки одиночные или соединенные в нитевидные колонии. Панцырь цилиндрический, дисковидный, реже иной формы, иногда с вставочными ободками, но без септ. Створки круглые или эллиптические, иногда с высоким загибом. Структура створок состоит из точек, ареол, штрихов и ребер, расположенных преимущественно радиально.

В континентальных водоемах известно только одно семейство.

---

[1] Обработала В. С. Шешукова.

Семейство Coscinodiscaceae Kütz. — Косцинодисковые

Клетки одиночные или в колониях в виде нитей или цепочек, иногда заключенных в слизистый футляр. Панцырь цилиндрический, дисковидный, реже шаровидный, эллипсоидный или боченковидный, иногда с вставочными ободками, но без септ, редко с кольцевидной диафрагмой, отходящей внутрь клетки от загиба створки (а не от вставочных ободков). Створки круглые, редко эллиптические, иногда с высоким загибом. Поверхность створки обычно называется диском. Структура диска состоит из точек и ареол, расположенных радиальными, реже тангентальными рядами, или беспорядочно, или из радиальных штрихов и ребер. Загиб створки часто также имеет структуру из точек и штрихов. Хроматофоры в виде многочисленных мелких или одной-двух крупных пластинок.

I. Клетки соединены в плотные нити.
   1. Диск с радиальными, в центре простыми (одинарными), у края двойными или тройными рядами точек. Загиб створки бесструктурный. Род **Stephanodiscus** (стр. 101).
   2. На краю диска нет двойных или тройных рядов точек. Загиб створки большей частью имеет хорошо выраженную точечную структуру. Род **Melosira** (стр. 73).

II. Клетки одиночные или соединенные в рыхлые цепочки, реже в колонии иного вида.
   1. Структура краевой зоны диска резко отличается от структуры средней его части. Род **Cyclotella** (стр. 91).
   2. Структура всего диска более или менее одинаковая.
      А. Клетки соединены в рыхлые цепочки посредством центрального слизистого тяжа. Род **Thalassiosira** (стр. 103).
      Б. Клетки одиночные.
         а. Радиальные ряды точек у края диска двойные или тройные. Род **Stephanodiscus** (стр. 101).
         б. Радиальные ряды точек (или ареол) простые или вильчато разветвленные, иногда точки в тангентальных рядах. Род **Coscinodiscus** (стр. 104).

Род MELOSIRA Ag. — МЕЛОЗИ́РА

Клетки соединены створками в нити при помощи слизи, иногда в скреплении створок принимают участие также и шипики. Панцырь цилиндрический, реже дисковидный, эллипсоидный, шаровидный или боченковидный. Створка состоит из круглого диска (рис. 36, *а*) и загиба створки (боковая поверхность створки) (рис. 36, *б*). Диск створки плоский или выпуклый, по его краю иногда имеется вырост в виде очень тонкой кольцевой пластинки, называемый килем (рис. 37). У многих видов на загибе створки недалеко от ее края находится кольцевая борозда (сулькус) (рис. 36, *в*), в поперечном сечении V-образная (см. рис. 43, 5) или U-образная (см. рис. 45, *5а*). Иногда от основания борозды отходит внутрь панцыря бесструктурная кольцевидная диафрагма (см. рис. 43, *5*). Часть загиба створки,

находящаяся между ее краем и кольцевой бороздой, обычно бесструктурная и называется шейкой (рис. 36 *г*). Обе створки панцыря соединяются друг с другом непосредственно краями загиба створки (шейки), поясок же у большинства видов образуется только во время деления клетки. Высотой створки называется расстояние от центра диска до края загиба створки (рис. 36, *е*)[1]. Иногда имеются вставочные ободки воротничковидной формы, которые развиваются по краю загиба створки. Септ не бывает.

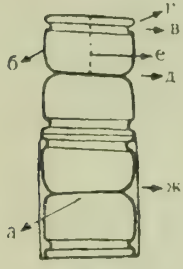


Рис. 36.

Melosira. Схема панцыря: *а* — диск, *б* — загиб створки, *в* — кольцевая борозда (сулькус), *г* — шейка, *д* — ложная борозда (псевдосулькус), *е* — высота, *ж* — поясок (Густ.).

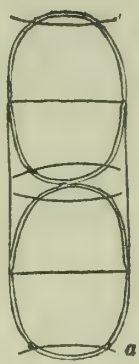


Рис. 37.

Melosira nummuloides: *а* — колония, *б* — с пояска, *в* — со створки. × 1000 (Густ.).

Соседние клетки колонии соединяются друг с другом дисками, при этом, если диск выпуклый, то между смежными клетками образуется глубокая кольцевая выемка, которая называется ложной бороздой (псевдосулькус), в оптическом разрезе она обычно V-образная (рис. 36, д).

Структура створки состоит из нежных или грубых точек (пор), расположенных на диске радиальными, иногда тангентальными рядами, реже в беспорядке, а на загибе створки — прямыми (параллельными центральной оси клетки), спиральными или перекрещивающимися друг с другом рядами. В колониях некоторых видов (*M. granulata*) имеются пары соседних клеток, которые отличаются по своей структуре от остальных клеток колонии; они называются пограничными или конечными клетками. Хроматофоры многочисленные, в виде мелких пластинок, прилегающих обычно к загибу створки.

---

[1] В диагнозах приводится только высота створок; высота панцыря не указывается, потому что для большинства видов *р. Melosira* она является величиной непостоянной, изменяясь за счет роста пояска при делении клеток. У многих видов высота панцыря неделящейся клетки равняется высоте двух створок.

Пресноводные, широко распространенные виды, преимущественно планктонные.

I. Створки с килем. **M. nummuloides 1.**
II. Створки без киля.
1. Диск с гладкими радиальными ребрами. Загиб створки с нежными точечными рядами, пересекающимися по диагонали.
А. Ребра длиннее $^2/_3$ радиуса диска. **M. arenaria 16.**
Б. Ребра короче $^1/_3$ радиуса диска. **M. scabrosa 17.**
2. Диск и загиб створки с иной структурой.
А. Диск с радиальными рядами точек.
а. Диск с прямыми неразветвленными рядами точек и краевыми шипиками, в центре диска 2-4 круглых пятна. Борозда широкая и глубокая, U-образная, шейка высокая. **M. Roeseana 15.**
б. Диск с вильчато разветвленными прямыми или спирально загибающимися рядами точек, без краевых шипиков и круглых пятен в центре диска. Борозда и шейка отсутствуют. **M. undulata 7.**
Б. Диск с иной структурой.
а. Загиб створки с нежными, беспорядочно расположенными точками, иногда структура почти незаметна. Борозда и шейка отсутствуют.
α. Панцырь боченковидный. **M. Binderana 6.**
β. Панцырь цилиндрический, эллипсоидный или шаровидный.
* Диск выпуклый или плоский. Толщина стенок створки не везде одинаковая, поэтому внутренняя поверхность (внутренний контур) загиба створки волнистая.
\+ Диск выпуклый. Солоноватоводно-морской вид. **M. Juergensii 3.**
++ Диск плоский. Пресноводный вид. **M. Dickiei 5.**
** Диск плоский. Толщина стенок створки везде одинаковая, поэтому внутренняя поверхность (внутренний контур) загиба створки ровная, не волнистая.
\+ Ложная борозда широкая и глубокая. Поясок обычно имеется. Солоноватоводно-морской вид. **M. moniliformis 2.**
++ Ложная борозда узкая и неглубокая. Поясок обычно отсутствует. Пресноводный вид. **M. varians 4.**
б. Загиб створки с хорошо выраженной структурой в виде продольных прямых, наклонных или спиральных рядов точек. Борозда и шейка имеются.
α. Часть клеток колонии с одним или несколькими очень длинными шипами, хорошо заметными с пояска. **M. granulata 12.**
β. Все клетки колонии без длинных шипов.
* Загиб створки со спиральными рядами точек.
\+ Борозда U-образная. **M. ambigua 14.**

++ Борозда V-образная. **M. italica 13.**

** Загиб створки с прямыми или слегка наклонными рядами точек.

+ Панцырь длинно цилиндрический, высота створки обычно значительно превышает диаметр. **M. baicalensis 9.**

++ Панцырь коротко цилиндрический, высота створки меньше, равна или немного больше диаметра.

× Борозда и ложная борозда широкие и глубокие. **M. distans 10.**

×× Борозда и ложная борозда узкие и неглубокие, иногда еле заметные.

△ Высота створки более или менее равна ее диаметру. Диск с беспорядочно расположенными точками. **M. islandica 8.**

△△ Высота створки раза в 2 меньше ее диаметра. Диск с короткими нежно пунктирными радиальными штрихами. **M. cataractarum 11.**

1. Melosira nummuloides (Dillw.) Ag. — **Мелозира монетообразная** (рис. 37, *а—в*). — Панцырь шаровидный или эллипсоидный, перед делением почти цилиндрический. Створки диам. 10—40 μ, выс. 10—14 μ. Диск выпуклый, с килем в виде тонкой кольцевой пластинки. Кили соседних клеток не соприкасаются друг с другом. Борозда и шейка отсутствуют, ложная борозда широкая и глубокая. Структура диска из радиальных пунктирных штрихов; в средней части диска, кроме радиальных, заметны еще и концентрические ряды. Загиб створки и поясок с продольными прямыми рядами удлиненных точек, 26—28 в 10 μ; точки образуют, кроме того, и поперечные, слегка волнистые ряды, 18 рядов в 10 μ.

Солоноводно-морской вид, эвригалинный, мезогалоб. Широко распространен в обрастаниях, реже в планктоне литорали солоноводных континентальных и морских водоемов. В СССР в реликтовом озере Могильном, всюду в северных, редко в дальневосточных морях; также во внутренних морях.

2. Melosira moniliformis (O. Müll.) Ag. (= *M. Borreri* Grev.) — **Мелозира четковидная** (рис. 38, *а—д*). — Панцырь цилиндрический, реже эллипсоидный или шаровидный. Створки диам. 25—70 μ (по Стокмайеру, 1909, до 107 μ), выс. 14—30 μ. Диск плоский, с выпуклым краем. Толщина стенки створок везде одинаковая, поэтому внутренняя поверхность (контур) загиба створки ровная, не волнистая. Борозда и шейка отсутствуют. Ложная борозда широкая и глубокая. Структура створки из беспорядочно расположенных нежных точек, между которыми рассеяны маленькие шипики, связанные в сеть тонкими линиями, на середине диска шипики отсутствуют. Поясок с более грубыми точками, образующими продольные прямые и поперечные волнистые ряды, 12 рядов в 10 μ.

Var. **subglobosa** Grun. (= *M. Borreri* var. *subglobosa* Grun.) (рис. 39, *1*). — Панцырь шаровидный или эллипсоидный. Диск выпуклый, со слегка уплощенной верхушкой.

Var. **octogona** Grun. (= *M. Borreri* var. *octogona* Grun.) (рис. 39, *3*). — Панцырь с пояска восьмиугольный. Диск на середине плоский, по краю загнутый под тупым углом.

Var. **hispida** Castracane (= *M. Borreri* var. *hispida* Castracane) (рис. 39, *2*). — Шипы на створке более грубые, особенно по краю диска.

Солоноватоводно-морской эвригалинный вид, эвгалоб. Широко распространен в солоноватых и морских водах литорали всех евро-

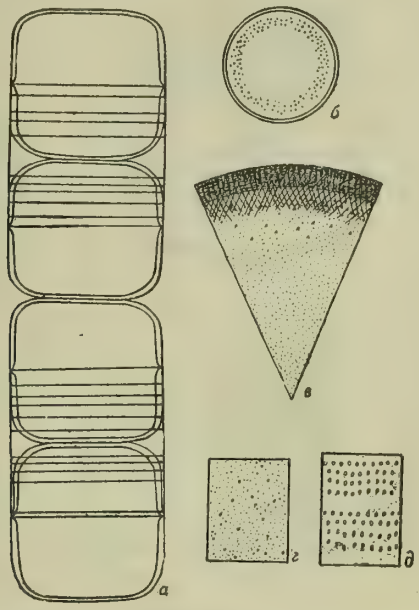


Рис. 38.

Melosira moniliformis: *а* — колония, *б* — со створки, *в* — структура диска, *г*, *д* — структура пояска. *а*, *б* ×330, *в* — *д* × 1330 (Густ.).

пейских и некоторых азиатских морей, также во внутренних морях. В СССР, кроме того, вид и var. *subglobosa* в оз. Иссык-куль.

3. **Melosira Juergensii** Ag. (= *M. subflexilis* Kütz.) — **Мелозира Иоргенса** (рис. 40, *1 а*, *б*). — Панцырь удлиненно цилиндрический. Створки диам. 6—38 μ, выс. 13—22 μ. Диск выпуклый, посредине иногда несколько уплощенный. Толщина стенки створки не везде одинаковая, поэтому внутренний контур загиба створки волнистый, не параллельный наружному контуру. Борозда и шейка отсутствуют, ложная борозда широкая и глубокая. Структура створок из мелких и обычно слабо заметных точек, расположенных в беспорядке. Поясок с нежными продольными штрихами, 28 в 10 μ.

Var. **subangularis** Grun. (= *M. Juergensii* var. *octogona* Grun. (рис. 40,*2*). — Панцырь с пояска восьмиугольный, диск посредине плоский, по краю загнутый под тупым углом.

Солоноватоводно-морской вид, мезогалоб. Широко распространен в литорали европейских, реже азиатских морей, иногда в континентальных солоноватых водоемах. В СССР преимущественно во внутренних морях.

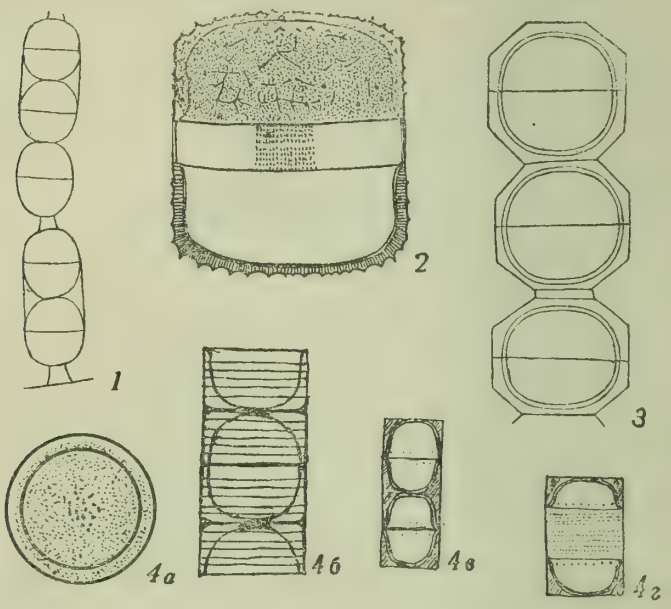


Рис. 39.

1 — *Melosira moniliformis* var. *subglobosa*, *2* — var. *hispida*, *3* — var. *octogona*; *4* — *M. Dickiei*: *а* — со створки, *б* — *г* — с пояска. *1* × 450, *2* × 600, *3* × 900, *4 а*, *б* × 1000, *4 в*, *г* × 600 (*1*, *3* Грун., *2*, *4 в*, *г* Ван Гейрк, *4 а*, *б* Густ.).

4. Melosira varians Ag. (= *M. varians* var. *aequalis* Kütz.) — **Мелозира изменчивая** (рис. 40, *3 а*, *б*). — Панцырь цилиндрический, створки диам. 8—35 μ, выс. 9—13 μ. Диск плоский, с слегка выпуклым краем. Толщина стенки створок везде одинаковая, поэтому внутренний контур загиба створок ровный, не волнистый. Борозда и шейка отсутствуют, ложная борозда узкая и неглубокая, но хорошо заметная. Структура створок из нежных, еле различимых, беспорядочно расположенных точек, иногда отдельные точки более отчетливые. По краю диска очень мелкие шипики, не всегда различимые.

Пресноводно-слегка солоноватоводный вид, галофил, β-мезосапроб (при массовом развитии), космополит. Распространен пре-

имущественно в литорали, реже в планктоне стоячих и текучих эвтрофных водоемов по всему СССР, Зап. Европе и в тропиках.

5. **Melosira Dickiei** (Thw.) Kütz. — **Мелозира Дикка** (рис. 39, *4 а — г*). — Панцырь цилиндрический. Створки диам. 10—20 μ, выс. 7—10 μ. Диск плоский. Толщина стенки створки не везде одинаковая (наибольшая около края диска), поэтому внутренний

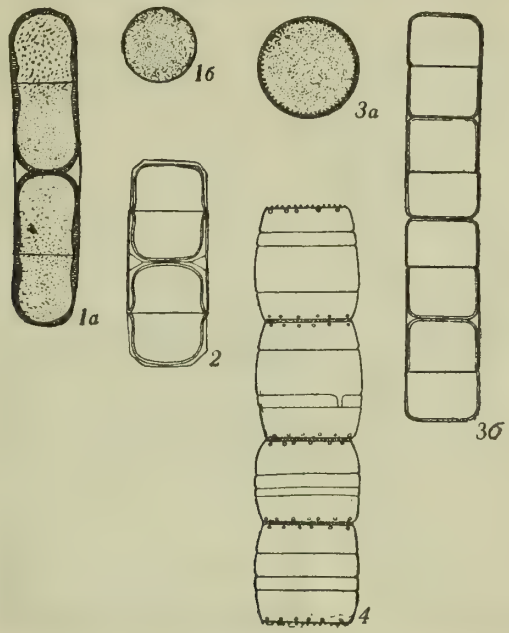


Рис. 40.

1 — *Melosira Juergensii*: *а* — колония, *б* — со створки, *2* — var. *subangularis*; *3* — *M. varians*: *а* — со створки, *б* — колония; *4* — *M. Binderana*. *1*, *3*, *4* × 660, *2* × 400 (*1*, *3*, *4* Густ., *2* Грун.).

контур створки не параллелен наружному. Борозда, кольцевая борозда и шейка отсутствуют, ложная борозда почти не выражена. Структура створок в виде еле различимых точек, в центре диска несколько более грубых точек, которые хорошо заметны со стороны загиба створки в виде поровых каналов; у края загиба створки ряд нежных, но заметных точек.

Редкий пресноводный вид, преимущественно на орошаемых мхах и скалах. В сфагновом болоте Ворошиловоградской обл., в Зап. Европе.

6. **Melosira Binderana** Kütz. (= *Melosira Binderana* var. *limnetica* Balachonzew) — **Мелозира Биндера** (рис. 40, *4*). — Панцырь боченко-

видный, с двумя воротничковидными вставочными ободками. Створки диам. 4—25 μ, выс. 3 μ. Диск плоский, с мелкими шипиками по краю. Борозда и шейка отсутствуют, ложная борозда очень мелкая. Загиб створки с почти неразличимыми продольными штрихами и одним рядом довольно крупных, но неясных пор у края диска.

Пресноводно-слегка солоноватоводный вид, олигосапроб. Типичная планктонная форма, широко распространенная в стоячих и

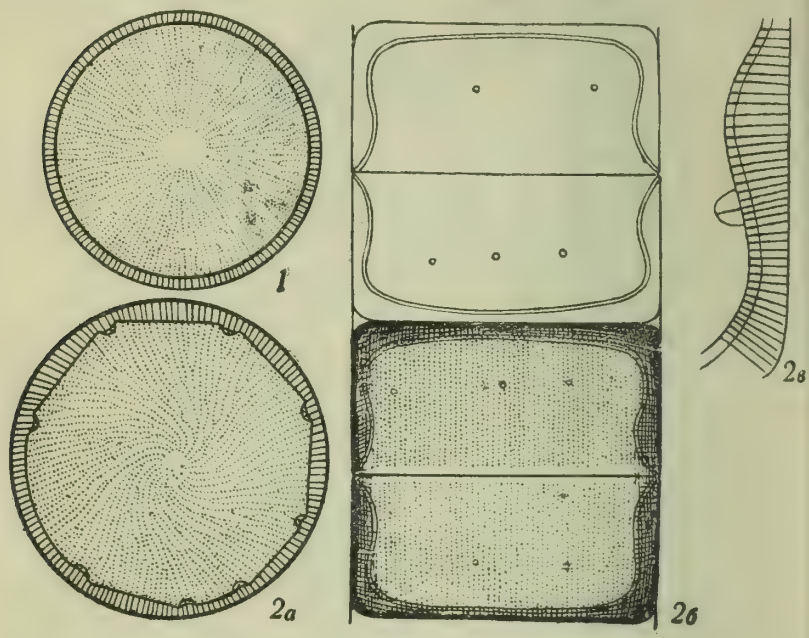


Рис. 41.

1 — *Melosira undulata*, *2* — var. *Normannii*: *а* — со створки, *б* — колония, *в* — разрез через панцырь с выступающим внутрь клетки бугорком. *1*, *2 а*, *б* × 1000, *2 в* × 2000 (Густ.).

текучих, преимущественно эвтрофных, водоемах по всей Европейской части СССР и Зап. Европе, а также в оз. Байкал.

7. Melosira undulata (Ehr.) Kütz. (= *Gaillonella undulata* Ehr.) — **Мелозира волнистая** (рис. 41, *1*). — Панцырь цилиндрический. Створки диам. 16—80 μ, выс. 20—35 μ. Диск плоский, по краю выпуклый. Толщина стенки створок не везде одинаковая, поэтому внутренняя поверхность (контур) загиба створок волнистая, не параллельная наружной поверхности. Борозда и шейка отсутствуют. Ложная борозда узкая и довольно глубокая. Структура створок из радиальных вильчато-разветвленных, иногда спирально загибающихся рядов точек, в центре диска бесструк-

турное центральное поле, иногда с отдельными более крупными точками. Загиб створки с продольными прямыми рядами таких же точек, 16 рядов в 10 μ, и несколькими крупными точками (шипы, обращенные внутрь клетки и, видимо, пронизанные каналами). Конечные клетки нитевидной колонии прикрепляются к субстрату многочисленными слизистыми нитями.

Var. **Normannii** Arn. (рис. 41, *2 а—в*). — Внутренний контур диска многоугольный; по углам многоугольника бугорки, направленные внутрь клетки.

Редкий пресноводный вид, встречающийся в литорали стоячих водоемов. Вместе с разновидностью в Карело-Финской ССР, на Кольском п-ове, вид также в Амурском лимане и в тропиках, var. *Normannii* в Финляндии, Швеции, Дании.

8. **Melosira islandica** O. Müll. (= *M. islandica* var. *procera* O. Müll.) — **Мелозира исландская** (рис. 42, *1*). — Панцырь толстостенный, коротко цилиндрический. Створки диам. 7—27 μ, выс. 4—21 μ. Диск плоский, по краю слегка выпуклый. Борозда и ложная борозда узкие и неглубокие, в поперечном разрезе V-образные, борозда с глубоко внедряющейся внутрь клетки кольцевидной диафрагмой, шейка низкая. Структура диска из беспорядочно расположенных точек, у края более грубых, по краю диска мелкие шипики. Загиб створки с продольными прямыми рядами точек, лишь отдельные ряды бывают иногда несколько наклонными или изогнутыми; точки образуют и поперечные прямые или слегка волнистые ряды. Колонии двух типов: 1) все клетки колонии с грубой структурой, продольных рядов точек 8—12 в 10 μ, поперечных 12—13 в 10 μ, 2) часть клеток колонии с такой же грубой структурой, часть с более тонкой структурой: продольных рядов точек 14—16 в 10 μ, поперечных 16—18 в 10 μ.

F. **curvata** O. Müll. (= *M. islandica* f. *spiralis* O. Müll.) (рис. 42, *2*). — Нити и клетки более или менее согнутые. Колонии двух типов, как у вида.

Subsp. **helvetica** O. Müll. (= *M. granulata* subsp. *helvetica* O. Müll.) (рис. 42, *3*). — Панцырь более тонкостенный. Створки диам. 3—28 μ, выс. 5—16 μ. Борозда менее глубокая. Продольных рядов точек 13—15, поперечных 14—15 в 10 μ.

Пресноводный планктонный вымирающий (реликтовый) вид; также и f. *curvata*. В современных водоемах СССР вид и f. *curvata* — на Дальнем Востоке, в Байкале и на Алтае; subsp. *helvetica* — типичная планктонная форма, широко распространенная и часто развивающаяся в массе в пресных эвтрофных озерах и реках, нередко и в олиготрофных водоемах.

Данные о широком распространении типичной формы в современных водоемах Европы, в том числе и в СССР, требуют подтверждения, так как эту форму часто смешивали с subsp. *helvetica*.

9. **Melosira baicalensis** (K. Meyer) Wisl. (= *M. islandica* var. *baicalensis* K. Meyer) — **Мелозира байкальская** (рис. 42, *4а—в*). — Панцырь толстостенный, большей частью длинно цилиндрический. Створки диам. 6,5—37 μ, выс. 38—72 μ (по Скворцову и Мейеру, 1928, выс. до 127,5 μ). Диск плоский. Борозда почти не выраженная, с небольшой, но очень грубой кольцевидной диафрагмой, шейка

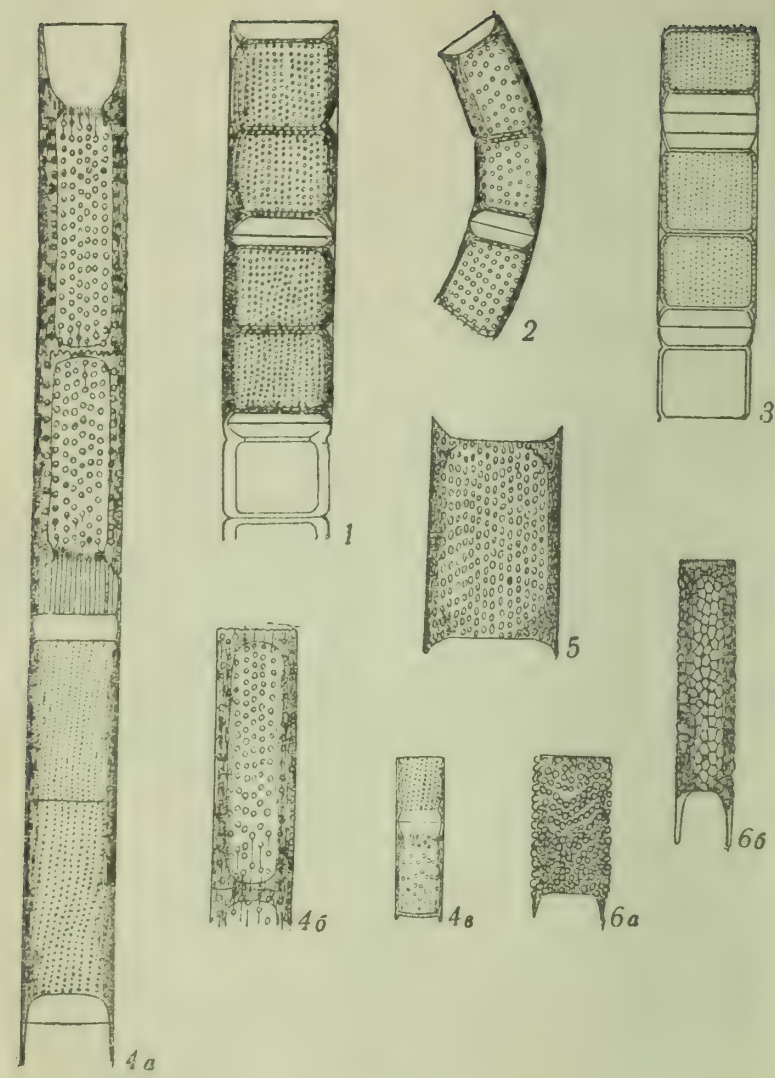


Рис. 42.

1 — *Melosira islandica*, *2* — f. *curvata*, *3* — subsp. *helvetica*; *4* — *M. baicalensis*: *а* — колония, *б* — с пояска, *в* — молодая клетка, *5* — f. *oblongo-punctata*, *6* — f. *compacta*. *1—3* × 1000. (*1—3* Густ., *4—6* Скв.).

большей частью высокая, ложная борозда отсутствует или очень слабо выражена. Загиб створки с продольными прямыми, редко слегка наклонными рядами грубых точек, 6—9 рядов в 10 μ; точки образуют поперечные волнистые ряды, 3—7 рядов в 10 μ. Иногда, особенно на концах загиба створок, точки соединены нежными продольными штрихами. Вид очень изменчивый, створки молодых клеток часто отличаются более нежной структурой (рис. 42, *4 в*).

F. oblongo-punctata Skv. et Meyer (рис. 42, *5*). — Загиб створки с удлиненными точками.

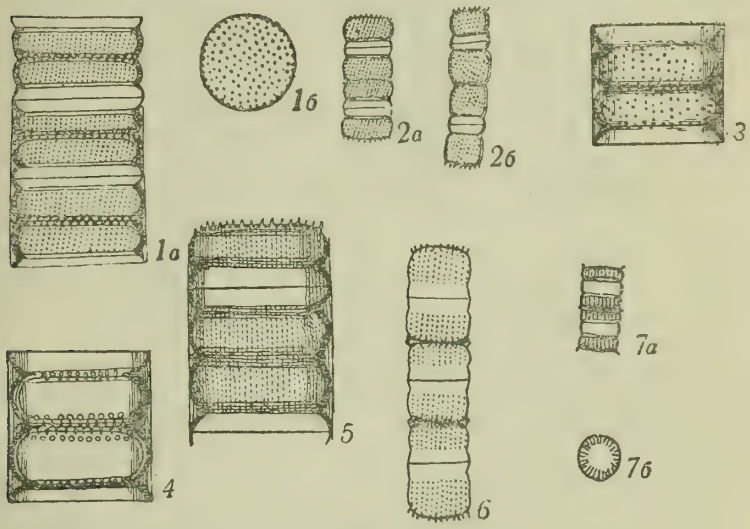


Рис. 43.

1 — *Melosira distans*: *а* — колония, *б* — створка, *2* — var. *alpigena*, *3* — var. *lirata*, *4* — var. *lirata* f. *seriata*, *5* — var. *lirata* f. *lacustris*, *6* — var. *Pfaffiana*; *7* — *M. cataractarum*: *а* — колония, *б* — створка. × 1000 (Густ.).

F. compacta Skv. (рис. 42, *6 а*, *б*). — Загиб створки с крупными тесно расположенными точками, часто не образующими правильных рядов.

Редкий пресноводный вид. Типичная планктонная форма оз. Байкал, найдена также в оз. Горемыкском (окрестности Байкала), озерах Дальнего Востока (нижнее течение Амура) и в озерных отложениях водоемов Московской и Вологодской обл.

10. Melosira distans (Ehr.) Kütz. (=*M. distans* var. *nivalis* Grun.)— **Мелозира отстоящая** (рис. 43, *1 а*, *б*). — Панцырь довольно грубый, коротко цилиндрический. Створки диам. 4—20 μ, выс. 4—8,5 μ. Диск плоский, с выпуклым краем, незаметно переходящим в выпуклый загиб створки. Борозда глубокая, V-образная, с кольцевидной диафрагмой, большей частью глубоко внедряющейся внутрь клетки,

ложная борозда также глубокая и V-образная, шейка короткая. Структура створок из грубых точек, расположенных беспорядочно или тангентальными рядами, по краю диска мелкие шипики. Загиб створки с продольными прямыми или слегка наклонными рядами нежных точек, 12—15 рядов в 10 μ; точки образуют кроме того и поперечные волнистые ряды, 13—17 рядов в 10 μ.

Var. **alpigena** Grun. (рис. 43, *2 а, б*). — Панцырь более тонкостенный. Створки диам. 3—8 μ; структура более нежная, на загибе створки 16—20 продольных рядов точек в 10 μ.

Var. **lirata** (Ehr.) Bethge (рис. 43, *3*). — Створки диам. до 30 μ. Кольцевидная диафрагма внедряется глубоко внутрь клетки. Отличается от вида более грубой структурой, 8—10 продольных рядов точек в 10 μ; обычно точки расположены неравномерно.

F. **seriata** (O. Müll.) Hust. (рис. 43, *4*). — Загиб створки только с одним-двумя поперечными рядами грубых точек около диска и одним рядом таких же точек на борозде.

F. **lacustris** (Grun.) Bethge (= *M. lirata* var. *lacustris* Grun.) (рис. 43, *5*). — Клетки крупнее, чем у вида, точки нежные, удлиненные (в виде коротких штрихов), в продольных прямых рядах, 15—17 рядов в 10 μ.

Var. **Pfaffiana** (Reinsch) Grun. (рис. 43, *6*). — Створки диам. 7—14 μ, выс. 4—6 μ. Борозда почти незаметная, кольцевидная диафрагма отсутствует, ложная борозда неглубокая. Загиб створки с довольно крупными, круглыми точками в продольных почти прямых рядах, 11—13 рядов в 10 μ.

Вид пресноводный стенотермный, холодолюбивый (вместе с разновидностями, исключая var. *Pfaffiana*). Вид, var. *alpigena* и var. *lirata* широко распространены и часто встречаются в литорали преимущественно северных и горных водоемов по всему СССР и Сев. Европе. Находки в средн. и южн. Европе, в том числе на юге СССР требуют подтверждения. Var. *Pfaffiana* — редкий вид, в СССР немногочисленные находки в водоемах Кольского п-ова, оз. Ильмень, оз. Госбуже (Ярославской обл.), на Алтае в небольших озерах в окрестностях Телецкого озера; очень редко в водоемах Сев. и Зап. Европы.

11. **Melosira cataractarum** Hust. — **Мелозира водопадов** (рис. 43, *7 а, б*). — Колонии в виде коротких нитей. Панцырь тонкостенный, коротко цилиндрический. Створки диам. 4,5—6 μ, выс. 2—3 μ. Диск почти плоский. Борозда мелкая, ложная борозда очень слабо выражена, шейка сравнительно высокая. Структура диска из очень коротких нежно пунктирных радиальных штрихов неодинаковой длины, по краю диска нежные шипики, центр диска бесструктурный. Загиб створки с прямыми или слегка наклонными продольными штрихами, 18 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. В горячих источниках Камчатки. Среди влажных мхов в водопаде на о-ве Ява.

12. **Melosira granulata** (Ehr.) Ralfs (= *Gaillonella procera* Ehr., *M. decussata* Ehr., *M. decussata* Kütz.) — **Мелозира зернистая** (рис. 44, *1а—г*). — Панцырь цилиндрический. Створки диам. 5—21 μ, выс. 5—18 μ. Диск плоский, по краю выпуклый. Борозда и ложная борозда неглубокие, V-образные, кольцевидная диафрагма неболь-

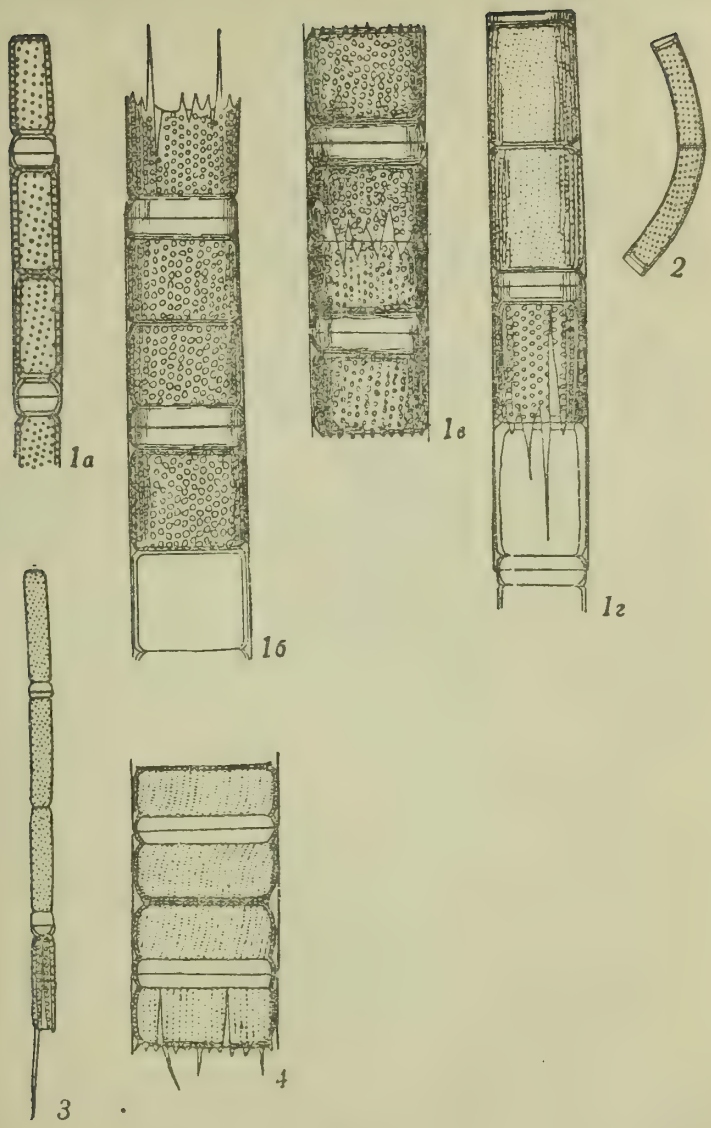


Рис. 44.

1 — *Melosira granulata*, *2* — f. *curvata*, *3* — var. *angustissima*, *4* — var. *muzzanensis*. *1*, *3*, *4* × 1000, *2* × 900 (*1*, *3*, *4* Густ., *2* Ван Гейрк).

шая, шейка довольно высокая. Структура диска из беспорядочно расположенных точек (точки иногда только у края) и коротких, но отчетливых краевых шипиков. Загиб створки с продольными спиральными, реже прямыми рядами округло-угловатых точек, которые образуют также и поперечные волнистые ряды. Колонии трех типов: 1) все клетки колонии с грубо точечным панцырем, на загибе створки 8—9 продольных и 8—10 поперечных рядов точек в 10 μ, 2) все клетки колонии с мелкоточечным панцырем, 10—15 продольных и 10—12 поперечных рядов точек в 10 μ, 3) в одной колонии клетки обоих предыдущих типов. Конечные клетки колонии, а иногда и некоторые срединные отличаются от остальных более грубым панцырем, прямыми продольными рядами грубых точек на загибе створки и длинными шипами по краю диска, налегающими на загиб створки соседней клетки.

F. **curvata** (Grun.) Hust. (рис. 44, *2*). — Колонии согнутые.

Var. **angustissima** (O. Müll.) Hust. (рис. 44, *3*). — Панцырь узко и длинно цилиндрический. Высота створки в несколько раз (до 10) больше ее диаметра. Колонии трех типов, как у вида.

F. **curvata** O. Müll. — Колонии согнутые или спирально закрученные.

Var. **muzzanensis** (Meist.) Hust. (= *M. muzzanensis* Meist.) (рис. 44, *4*). — Панцырь коротко цилиндрический. Створки диам. 12—25 μ, выс. 4—8 μ. Край диска более выпуклый, ложная борозда глубже и шире, чем у вида. На загибе створки точки поперечно-расширенные, двойные; продольных рядов точек 12, поперечных 20 в 10 μ.

Пресноводный вид, космополит. Широко распространен в планктоне эвтрофных равнинных, реже горных водоемов. По всему СССР, Зап. Европе и в тропиках; var. *angustissima* и *f. curvata* вместе с видом, но значительно реже (особенно последняя); var. *muzzanensis* — редкая форма, в СССР найдена только в планктоне р. Оки и в Днепровском водохранилище, известна в озерах Швеции и Швейцарии.

13. **Melosira italica** (Ehr.) Kütz. (= *Gaillonella tenuis* Kütz., *M. crenulata* Kütz, var.? *laevis* Grun., var. *semilaevis* Grun., *M. laevis* Ralfs, *Orthosira orichalcea* W. Sm.) — **Мелозира итальянская** (рис. 45, *1 а, б*). — Панцырь цилиндрический. Створки диам. 5—28 μ, выс. 8—21 μ. Диск плоский (реже едва выпуклый), с выпуклым краем. Борозда и ложная борозда неглубокие, V-образные, кольцевидная диафрагма более или менее развитая, шейка низкая. Структура диска из нежных, беспорядочно расположенных точек, по краю диска крупные шипики. Загиб створки со спиральными рядами круглых или продолговатых точек, 18—20 рядов в 10 μ.

F. **curvata** Pant. — Колонии более или менее согнутые. Диаметр створки обычно меньше.

Var. **tenuissima** (Grun.) O. Müll. (рис. 45, *2*). — Панцырь узко и длинно цилиндрический. Створки диам. 3—5 μ, высота во много раз больше диаметра.

Var. **valida** (Grun.) Hust. (рис. 45, *3*). — Панцырь толстостенный (под микроскопом кажется черным). Диск плоский, с сильно выпуклым краем, снабженным грубыми шипами. Борозда плоская,

шире, чем у вида, с глубоко внедряющейся внутрь клетки кольцевидной диафрагмой, ложная борозда широкая и глубокая. Загиб створки с сильно спиральными рядами точек, 12—14 рядов в 10 μ, вблизи диска точки грубее.

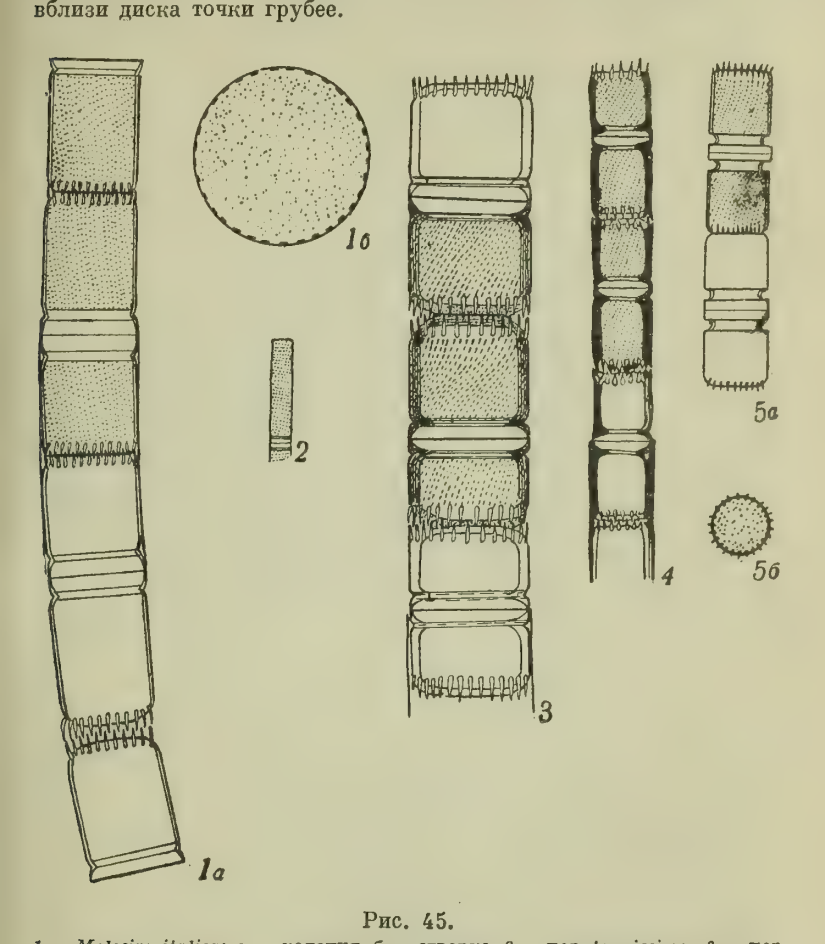


Рис. 45.

1 — *Melosira italica*: *а* — колония, *б* — створка, *2* — var. *tenuissima*, *3* — var. *valida*, *4* — subsp. *subarctica*; *5* — *M. ambigua*: *а* — колония, *б* — створка. × 1000 (Густ.).

Subsp. **subarctica** O. Müll. (рис. 45, *4*). — Панцырь более толстостенный, чем у вида, но тоньше, чем у var. *valida*. Створки диам. 3—15 μ, выс. 2,5—18 μ. Борозда глубже, чем у вида, с глубоко внедряющейся кольцевидной диафрагмой. На загибе створки ряды точек более спиральные, чем у вида. Колонии трех типов: 1) все клетки с толстым панцырем, 18 точечных спиральных рядов

в 10 μ, 2) все клетки с тонким панцырем, 20 точечных спиральных рядов в 10 μ, 3) в одной колонии оба типа клеток.

F. **curvata** Hust. — Колонии согнутые или спирально закрученные. Строение клеток и плеоморфизм, как у *subsp. subarctica*

Пресноводный вид, олигосапроб. Широко распространен и часто встречается преимущественно в планктоне литорали стоячих и текучих водоемов по всему СССР и Зап. Европе; f. *curvata* и var. *tenuissima* — вместе с видом, но значительно реже (особенно f. *curvata*); var. *valida* и subsp. *subarctica* в планктоне литорали и пелагической зоны, главным образом, северных и горных водоемов.

14. Melosira ambigua (Grun.) O. Müll. (= *M. italica* f. *ambigua* Grun., по Балахонцеву) — **Мелозира неясная** (рис. 45, *5 а, б*). — Панцырь цилиндрический. Створки диам. 4—15 μ, выс. 3,5—15 μ. Диск плоский, по краю слегка выпуклый. Борозда в виде широкого желобка, U-образная, кольцевидная диафрагма отсутствует, ложная борозда узкая, неглубокая, V-образная, шейка очень низкая. Структура диска из мелких, беспорядочно расположенных точек, по краю диска мелкие шипики. Загиб створки прямой или слегка вогнутый, с мелкими точками (более крупные только около диска) в продольных спиральных рядах; точки образуют также и поперечные волнистые ряды. Колонии трех типов: 1) все клетки колонии с груботочечным панцырем, 16—18 продольных и 18 поперечных точечных рядов в 10 μ, 2) все клетки колонии с мелкоточечным панцырем, 20—24 продольных и 20 поперечных точечных рядов в 10 μ, 3) в колонии клетки обоих типов.

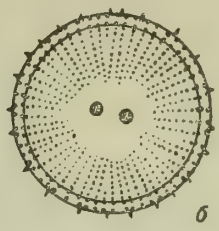
Пресноводный вид, космополит. Широко распространен в планктоне стоячих и текучих водоемов как равнинных, так и горных. По всему СССР, преимущественно в Европейской части, по всей Европе и в тропиках.

15. Melosira Roeseana Rabenh. (= *Orthosira Roeseana* O' Meara, *O. Roeseana* (Rabenh.) Kirch.). — **Мелозира Рэзе** (рис. 46, *а, б*). — Панцырь цилиндрический или слегка боченковидный. Створки диам. 8—70 μ, выс. 14—25 μ. Диск плоский, по краю выпуклый. Борозда очень широкая и глубокая, U-образная, кольцевидная диафрагма отсутствует, ложная борозда широкая и глубокая, V-образная, шейка высокая. Структура диска из радиальных точечных рядов неодинаковой длины, по краю шипики, на центральном поле диска 2—4 круглых пятна, с тремя точками (порами) в каждом. Загиб створки с прямыми продольными точечными рядами: около диска 7, около борозды 12 точечных рядов в 10 μ. Поясок с такой же, но более нежной структурой, 20 продольных точечных рядов в 10 μ. Вставочные ободки воротничковидные.

Var. **epidendron** Grun. — Структура по всему загибу створки почти одинаковая, нежнее, чем у вида: около диска 13, около борозды 14—15 продольных точечных рядов в 10 μ.

Пресноводный вид, аэрофил, космополит, характерная форма влажных мхов, орошаемых скал, ручьев. В СССР редкие находки в Байкале, на Камчатке и на арктических островах. В горных, реже равнинных водоемах по всей Зап. Европе, в тропиках. Var. *epidendron* в современных водоемах СССР неизвестна, в Зап. Европе единичные находки.

16. Melosira arenaria Moore (= *Orthosira arenaria* W. Sm. var. *granulata* Gutwinsky) — **Мелозира песчаная** (рис. 47, *1 а, б*). — Панцырь коротко цилиндрический, диам. 32—53 μ, выс. 7—15 μ. Диск плоский. Борозда, кольцевидная диафрагма и ложная борозда отсутствуют, шейка очень низкая или отсутствует. Структура диска из длинных (более $^2/_3$ радиуса) радиальных гладких ребер, ближе к центру — более тонких и неровных, 9—12 ребер в 10 μ, центр диска с многочисленными неправильными очень короткими и тонкими штришками, по краю диска мелкие зубчики. Загиб створки с нежными точечными рядами, пересекающимися по диагонали, 22 ряда в 10 μ.



Пресноводный вид, характерный для олиготрофных водоемов. Распространен в литорали озер, особенно у плоских песчаных берегов, также в реках, в горных водоемах на каменистом дне.

Данные о широком распространении по всему СССР и Зап. Европе требуют проверки, в значительной степени они относятся, повидимому, к *M. scabrosa*.

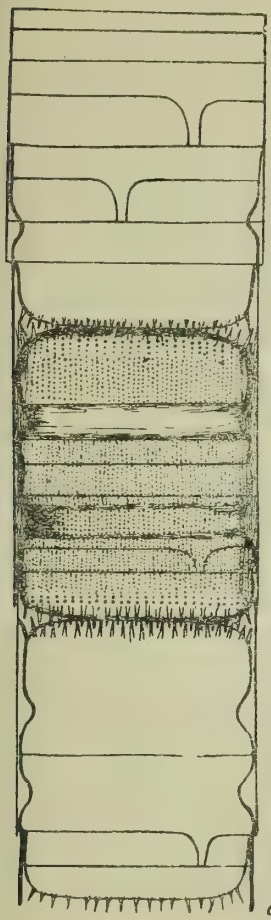


Рис. 46.

Melosira Roeseana: *а* — колония, *б* — створка. × 1000 (Густ.).

17. Melosira scabrosa Østr. (= *M. arenaria* var. *baicalensis* Skv. и f. *punctata* Skv.) — **Мелозира шероховатая** (рис. 47, 2). — Панцырь коротко цилиндрический. Створки диам. 32—98 μ, выс. 8 μ. Диск плоский. Борозда и кольцевидная диафрагма отсутствуют, ложная борозда узкая или совсем не выражена, шейка очень низкая или отсутствует. Структура диска из коротких (менее $^1/_3$ радиуса) гладких радиальных ребер по краю, 4—10 ребер в 10 μ, центральное поле с еле заметной, шероховатой структурой, около краевой зоны центральное поле иногда гладкое. Загиб створки с нежными точечными рядами, пересекающимися по диагонали, 18—20 рядов в 10 μ, кроме того около диска крупные четырехугольные точки и более мелкие точки у края загиба створки.

Вид очень близок к *M. arenaria*, отличается более короткими и грубыми ребрами на диске.

Пресноводный северо-альпийский (?) вид, преимущественно в олиготрофных озерах. В СССР на Кольском п-ове, в оз. Байкал,

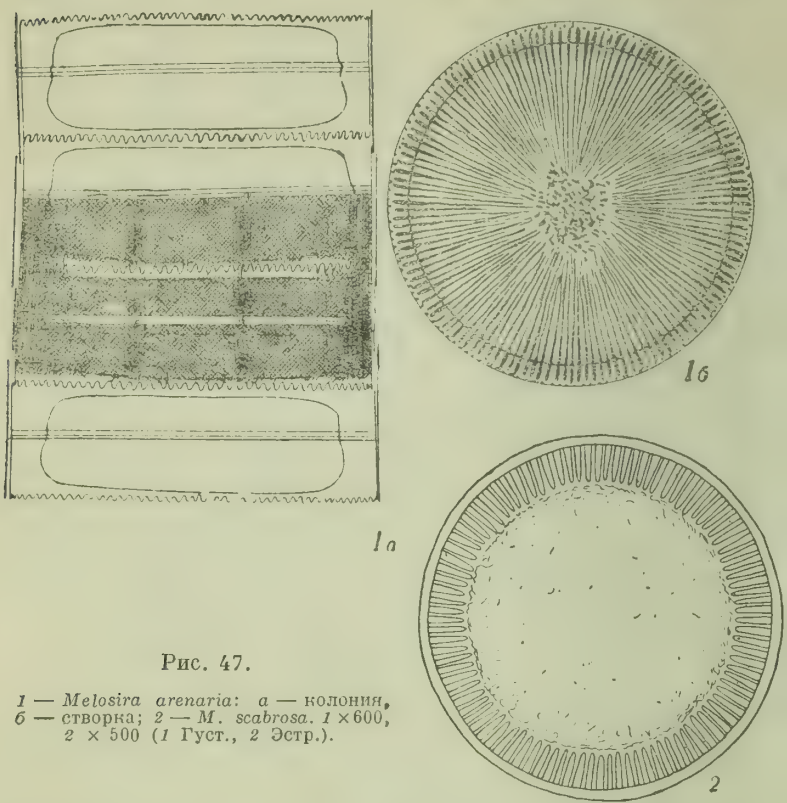


Рис. 47.

1 — *Melosira arenaria*: *а* — колония, *б* — створка; *2* — *M. scabrosa*. *1* ×600, *2* × 500 (*1* Густ., *2* Эстр.).

Телецком (Алтай), Косоголе (Монгольская Народная Республика).

Вероятно, этот вид имеет значительно более широкое распространение.

Род **THALASSIOSIRA** Cl. — **ТАЛАССИОЗИ́РА**

Клетки соединяются в рыхлые цепочки студенистой нитью, отходящей от центра створки, или образуют бесформенные студенистые колонии; редко живут одиночно. Панцырь дисковидный или коротко цилиндрический, часто с воротничковидными вставочными ободками. Створки круглые, с очень нежными радиальными пунктирными штрихами или рядами ареол, иногда соединенными

в пучки, реже структура заметна только в центре створки; по краю створок большей частью многочисленные мелкие, реже крупные шипики, иногда имеется крупный непарный шип. Некоторые морские виды по краю створки несут тонкие длинные щетинки. Хроматофоры в виде многочисленных мелких пластинок.

Почти исключительно морские и солоноватоводные планктонные виды, в континентальных водоемах СССР только один вид.

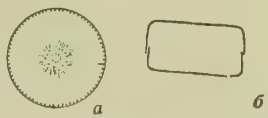


Рис. 48.

Thalassiosira Hustedtii: *а* — со створки, *б* — с пояска (Порецк. и Анисим.).

1. Thalassiosira Hustedtii Poretzky et Anissimova — **Талассиозира Густедта** (рис. 48, *а*, *б*). — Клетки одиночные или образуют короткие цепочки из 2—4 клеток. Панцырь в виде высокого диска, с плоскими створками, диам. 17—19 μ. Створки с крупной порой в центре (выделяющей слизевой тяж) и вокруг нее с кольцом мелких неправильно расположенных точек. Штрихи радиальные, очень нежные, хорошо различимые только в середине створки. По краю створки мелкие шипики, 16 в 10 μ, и одна непарная щетинка.

Редкий солоноватоводный вид. Найден только в иле и обрастаниях в соленых озерах Старой Руссы (Новгородская обл.).

Род CYCLOTELLA Kütz. — ЦИКЛОТЕ́ЛЛА

Клетки одиночные, реже соединенные посредством слизи или щетинок в прямые или извитые рыхлые цепочки, очень редко заключенные в слизистые шнуры или вкрапленные по периферии бесформенной массы слизи. Как одиночные клетки, так и колонии — свободноплавающие. Панцырь дисковидный или коротко цилиндрический, вставочные ободки обычно отсутствуют. Створки круглые, тангентально или концентрическо-волнистые, редко плоские, у некоторых видов с многочисленными тонкими щетинками по краю. Краевая зона с радиальными штрихами или ребрами, иногда кроме того с т е н е в ы м и л и н и я м и, которые представляют собой утолщения внутренней поверхности створки. Центральное поле с точками, пунктирными штрихами, сосочками, иногда бесструктурное. Хроматофоры многочисленные в виде мелких пластинок, прилегающих к створкам.

Широко распространенные пресноводные, реже солоноватоводные и очень редко морские виды, большей частью в планктоне.

I. Клетки одиночные или только после деления соединенные в короткие цепочки.
  1. В краевой зоне створки кроме штрихов имеются теневые линии или бугорки.
    А. Центральное поле с кольцом крупных пятен, имеющих форму трапеции. **C. antiqua 9.**
    Б. Структура центрального поля иная.
      а. В краевой зоне ясно выраженные теневые линии.
        α. Среди краевых штрихов 2—4 штриха сильно уко-

роченные, оканчивающиеся крупным сильно преломляющим свет бугорком, с точкой в его центре. **C. bodanica 12.**

β. Краевая зона без таких бугорков, укороченные штрихи, если они есть, оканчиваются слабо заметной изолированной точкой. **C. comta 8.**

б. В краевой зоне слабо развитые бугорки. **C. operculata 7.**

2. Краевая зона без теневых линий и бугорков, только со штрихами.

А. Центральное поле с короткими ребрами, расположенными в виде звезды. **C. stelligera 6.**

Б. Центральное поле имеет иную структуру или бесструктурное.

а. Краевая зона с грубыми гладкими клиновидными ребрами, 8—9 в 10 μ. **C. Meneghiniana 5.**

б. Краевая зона с более нежными и тонкими штрихами, 12—20 в 10 μ.

α. В краевой зоне более 20 штрихов в 10 μ. **C. caspia 4.**

β. В краевой зоне 12—16 штрихов в 10 μ.

* Центральное поле с несколькими крупными сосочками. **C. ocellata 3.**

** Центральное поле с точками, неравномерно рассеянными или образующими радиальные ряды, реже бесструктурное.

\+ Центральное поле неровно ограниченное. Редкий северо-альпийский вид. **C. comensis 2.**

\+\+ Центральное поле более или менее ровно ограниченное. Широко распространенный вид. **C. Kützingiana 1.**

II. Клетки соединены в рыхлые цепочки посредством слизистых образований или щетинок; реже клетки образуют плотные нити.

1. Клетки соединены в рыхлые цепочки.

А. Клетки соединены в колонии щетинками.[1] **C. baicalensis 13.**

Б. Клетки соединены слизистым тяжем. Колония состоит из немногих особей. **C. quadriiuncta 10.**

В. Клетки заключены в слизистый цилиндрический футляр. Колония состоит из большого количества особей. **C. planctonica 11.**

2. Клетки соединены в плотные нити. **C. melosiroides 14.**

1. **Cyclotella Kuetzingiana** Thw. — **Циклотелла Кютцинга** (рис. 49, *1*). — Клетки одиночные. Панцырь коротко цилиндрический, со слегка тангентально волнистыми створками, диам. 10—45 μ. Краевая зона створки шириной около половины радиуса створки, с радиальными тонкими и гладкими штрихами, 12—14

---

[1] Щетинки заметны только на живом материале.

в 10 μ. Центральное поле бесструктурное или с несколькими рассеянными точками.

Var. **Schumannii** Grun. (рис. 49, *2*). — Штрихи нежно, но отчетливо пунктирные, центральное поле обычно несколько вытянутое, с густо расположенными неясными точками.

Var. **radiosa** Fricke (рис. 49, *3*). — Центральное поле с радиальными пунктирными штрихами.

Var. **planetophora** Fricke (рис. 49, *4*). — На центральном поле среди многочисленных мелких рассеянных точек имеется несколько более крупных.

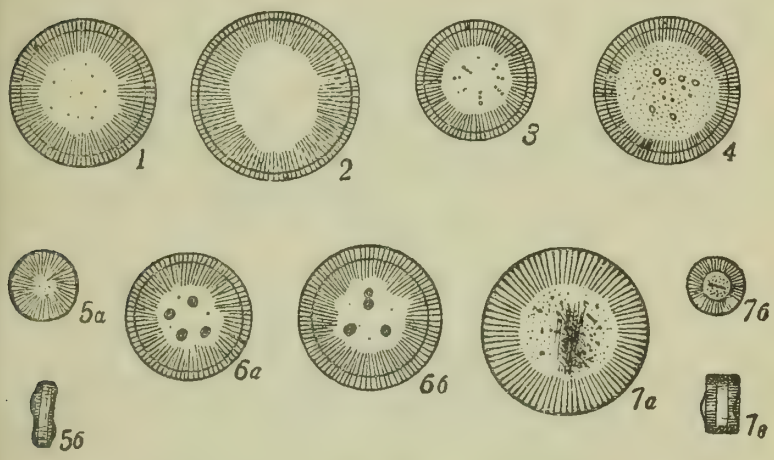


Рис. 49.

1 — *Cyclotella Kuetzingiana*, *2* — var. *Schumannii*, *3* — var. *radiosa*, *4* — var. *planetophora*; *5* — *C. comensis*: *а* — со створки, *б* — с пояска; *6* — *C. ocellata*; *7* — *C. caspia*: *а*, *б* — со створки, *в* — с пояска. *1*, *3*—*7* × 1000, *2* × 900 (*1*, *3*—*7* Густ., *2* Шмидт).

Пресноводно-солоноватоводный вид, олигосапроб. Широко распространен и часто встречается в планктоне литорали, реже пелагической зоны стоячих и текучих водоемов. По всему СССР и Зап. Европе. Разновидности вместе с видом, но значительно реже.

2. **Cyclotella comensis** Grun. — **Циклотелла комская** (рис. 49, *5 а*, *б*). — Клетки одиночные. Панцырь дисковидный с тангентально волнистыми створками, диам. 7—12 μ. Краевая зона створки широкая, шире половины радиуса створки, с радиальными неравной длины нежными штрихами, 16 в 10 μ. У некоторых экземпляров между штрихами имеются небольшие бугорки (характерные для краевой зоны *C. operculata*). Центральное поле неровно ограниченное, с нежными точками, сливающимися в радиально расположенные пятна, в которых выделяются более крупные точки.

Редкий пресноводный северо-альпийский вид. В СССР единичные находки в водоемах Кольского п-ова. В горных водоемах Швейцарии и Франции.

3. **Cyclotella ocellata** Pant. — **Циклотелла глазковая** (рис. 49, *6 а, б*). — Клетки одиночные. Панцырь дисковидный с почти плоскими створками, диам. 6—20 μ. Краевая зона створки шириной около половины радиуса, с нежными радиальными штрихами, 15 в 10 μ. Центральное поле неровно ограниченное с несколькими (3 и более) крупными сосочками, иногда также с несколькими более мелкими точками.

Очень редкий пресноводный вид. В СССР немногочисленные находки в оз. Ловозеро (Кольский п-ов), оз. Балхаш, в донных отложениях оз. Севан. В оз. Косогол (Монгольская Народная Республика). В литорали немногих озер Зап. Европы.

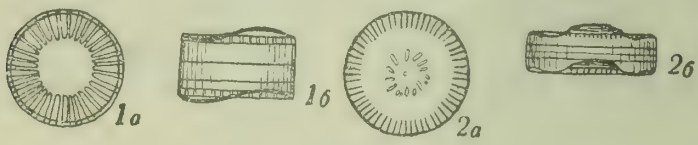


Рис. 50.

1 — Cyclotella Meneghiniana: а — со створки, б — с пояска; 2 — C. stelligera: а — со створки, б — с пояска. × 1000 (Густ.).

4. **Cyclotella caspia** Grun. — **Циклотелла каспийская** (рис. 49, *7 а—в*). — Панцырь коротко цилиндрический, со слегка тангентально-волнистыми створками, диам. 8—12 μ. Краевая зона створки, шириной около половины радиуса створки, с нежными радиальными штрихами, более 20 в 10 μ. Центральное поле с многочисленными рассеянными точками. Хроматофоры в виде нескольких мелких пластинок.

Довольно редкий солоноватоводный вид, мезогалоб. В соленом оз. Шира (Хакасская автономная обл.), в Каспийском и Аральском морях. Вне СССР местонахождений не известно.

5. **Cyclotella Meneghiniana** Kütz. (= *C. Meneghiniana* var. *hankensis* Skv., *C. rectangula* Bréb.) — **Циклотелла Менегини** (рис. 50, *1 а, б*). — Клетки одиночные. Панцырь коротко цилиндрический, с более или менее сильно тангентально-волнистыми створками, диам. 10—30 μ. Краевая зона створки, шириной около половины радиуса створки, с грубыми радиальными, гладкими, клиновидными ребрами, 8—9 в 10 μ. Центральное поле бесструктурное или с очень нежными пунктирными штрихами, реже с грубыми точками.

Пресноводно-солоноватоводный вид, галофил, олигосапроб, космополит. Широко распространен, преимущественно в литорали, в водоемах всех типов по всему СССР, Зап. Европе и в тропиках.

6. **Cyclotella stelligera** Cl. et Grun. — **Циклотелла звездоносная** (рис. 50, *2 а, б*). — Клетки одиночные. Панцырь дисковидный, с концентрически-волнистыми створками, диам. 5—25 μ. Краевая зона довольно узкая, с грубыми радиальными штрихами, 10—12 в 10 μ. Центральное поле с короткими радиальными неравной

длины ребрами (у маленьких экземпляров укороченными до грубых точек), расположенными в виде звезды, в центре которой обычно изолированная крупная точка.

Пресноводный вид, космополит. Широко распространен, встречается преимущественно в литорали стоячих водоемов по всему СССР и Зап. Европе, также в тропиках.

7. **Cyclotella operculata** (Ag.) Kütz. — **Циклотелла крышечная** (рис. 52, *1*). — Клетки одиночные. Панцырь дисковидный, с тангентально-волнистыми створками, диам. 6—30 μ. Краевая зона створки, шириной около половины радиуса, с радиальными, одинаковой длины штрихами, 13—15 в 10 μ; в краевой зоне между штрихами

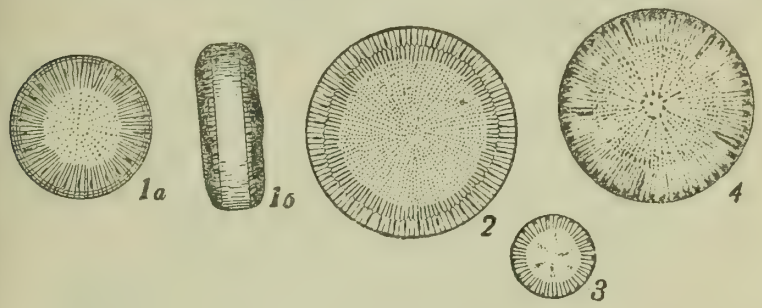


Рис. 51.

1 — *Cyclotella comta*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *glabriuscula*, *3* — var. *oligactis*, *4* — var. *spectabilis*. *1*, *3* × 1000, *2* × 900, *4* × 640 (*1*, *3* Густ., *2* Шмидт, *4* Клеве-Эйлер).

кольцо мелких редких бугорков, которые являются выростами створки внутрь клетки и в зависимости от установки фокуса имеют вид темных или блестящих точек. Центральное поле с нежными матовыми точками.

Var. **mesoleia** Grun. (рис. 52, *3*). — Центральное поле бесструктурное.

Var. **unipunctata** Hust. (рис. 52, *2*). — Центральное поле с одной изолированной точкой около его центра.

Пресноводный вид. В планктоне литорали и пелагиали преимущественно стоячих водоемов по всему СССР и Зап. Европе, встречается не часто.

8. **Cyclotella comta** (Ehr.) Kütz. (=*C. comta* (Ehr.) Kütz. f. *maxima* Elenkin и f. *minutissima* Elenkin) — **Циклотелла нарядная** (рис. 51, *1 а*, *б*). — Клетки одиночные. Панцырь дисковидный с концентрически-волнистыми створками, диам. 8—50 μ. Краевая зона створки, шириной около половины радиуса створки, с радиальными штрихами, 11—21 в 10 μ, и короткими радиальными теневыми линиями, 4—5 в 10 μ, расположенными почти по краю створки. Отдельные радиальные штрихи (2—4) иногда несколько укорочены и заканчиваются слабо выраженной изолированной точкой. Централь-

ное поле с радиальными рядами точек, центр его с несколькими рассеянными точками.

Особенно малыми размерами панцыря и нежной структурой отличаются экземпляры из Арктики.

Var. **glabriuscula** Grun. (рис. 51, *2*). — Радиальные ряды точек центрального поля многочисленнее и являются продолжением штрихов краевой зоны.

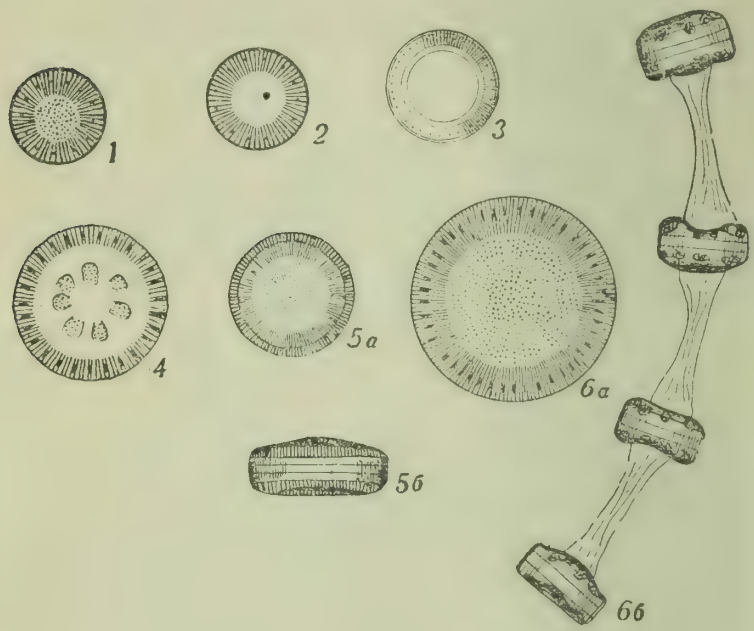


Рис. 52.

1 — *Cyclotella operculata*, *2* — var. *unipunctata*, *3* — var. *mesoleia*; *4* — *C. antiqua*, *5* — *C. planctonica*: *а* — со створки, *б* — с пояска; *6* — *C. quadriiuncta*: *а* — створка, *б* — колонии. *1*, *2*, *4*, *6б* × 1000, *3*, *6а* × 600, *5* × 750 (*1*, *2*, *4—6* Густ., *3* Ван Гейрк).

Var. **oligactis** (Ehr.) Grun. (рис. 51, *3*). — Клетки мелкие, диам. створки до 15 μ. Центральное поле с несколькими пунктирными штрихами.

Var. **spectabilis** A. Cl. (рис. 51, *4*). — Краевая зона створки, имеющая структуру, сходную с видом, снабжена пятью длинными теневыми линиями (каналами?). Центральное поле с пунктирными штрихами и с двумя точками в центре.

Пресноводный вид, олигосапроб, космополит. Широко распространен в планктоне водоемов всех типов по всему СССР и Зап. Европе, также в тропиках; var. *oligactis* вместе с видом, но гораздо

реже; var. *spectabilis* на Кольском п-ове (оз. Ловозеро) и в водоемах Швеции; var. *glabriuscula* в субальпийских озерах Австрии и Швейцарии.

9. Cyclotella antiqua W. Sm. — **Циклотелла древняя** (рис. 51, *4*). — Клетки одиночные. Панцырь коротко цилиндрический, с концентрически-волнистыми створками, диам. 10—30 μ. Краевая зона створки узкая, с радиальными штрихами, 17 в 10 μ, и короткими теневыми линиями, 6 в 10 μ. Центральное поле с кольцом крупных пятен, имеющих форму трапеции и состоящих из нежных точек, расположенных косыми рядами.

Пресноводный северо-альпийский вид. Распространен в северных и горных водоемах, особенно в болотах, всегда в небольшом количестве. В СССР нередко в озерах Кольского п-ова, изредка на арктических островах и в Карело-Финской ССР, в Байкале, на Камчатке. В оз. Косогол (Монгольская Народная Республика), в Сев. и Зап. Европе.

10. Cyclotella quadriiuncta (Schröter) Hust. — **Циклотелла четырехсуставная** (рис. 51, *6 а, б*). — Клетки соединены центральным слизистым тяжем в короткие рыхлые цепочки, состоящие из 2—8 клеток. Панцырь дисковидный, со слегка концентрически-волнистыми створками, диам. 20—40 μ. Краевая зона довольно широкая, с радиальными штрихами, 16 в 10 μ, из них 2—4 штриха укороченные, заканчивающиеся изолированной точкой; недалеко от периферии краевой зоны короткие теневые линии, 6 в 10 μ. Центральное поле с тесно расположенными радиальными рядами точек, более крупных около краевой зоны и в центре створки.

Редкий пресноводный вид. Немногочисленные находки в Ладожском озере, в бассейне рр. Дона и Сев. Донца, в озерах Альп.

11. Cyclotella planctonica Brunnth. — **Циклотелла планктонная** (рис. 52, *5 а, б*). — Клетки расположены внутри студенистого футляра рыхлой цепочкой, состоящей из многих особей. Панцырь дисковидный, диам. 17—35 μ, со слегка концентрически-волнистыми створками. Краевая зона довольно широкая, с нежными радиальными штрихами, 15 в 10 μ, слегка утолщенными у края; несколько штрихов укорочены и заканчиваются нежными изолированными точками. Центральное поле с тесно расположенными радиальными рядами нежных точек, центр с несколькими рассеянными точками, окруженными бесструктурным кольцом.

Пресноводный вид. Преимущественно в планктоне субальпийских озер, иногда в планктоне рек Сев. и Зап. Европы. В СССР единичные находки в р. Оке и бассейне Сев. Донца.

12. Cyclotella bodanica Eulenst. — **Циклотелла боденская** (рис. 53, *1 а—в*). — Клетки одиночные, часто окруженные толстым слизистым футляром. Панцырь дисковидный или коротко цилиндрический с концентрически-волнистыми створками, диам. 20—80 μ. Краевая зона створки, шириной от $^1/_3$ до $^3/_4$ длины радиуса, с короткими теневыми линиями, 5 в 10 μ, и с радиальными штрихами, около 13 в 10 μ; 2—4 (реже 1—5) штриха укороченные, заканчивающиеся очень крупным изолированным бугорком (утолщение стенки створки на внутренней поверхности), сильно преломляющим свет; в центре бугорка имеется точка (отверстие порового

канала?). Центральное поле с радиальными пунктирными штрихами, центр его с многочисленными мелкими рассеянными точками, отделенными от штрихов узким бесструктурным кольцом.

Var. lemanensis O. Müll. (рис. 54, *1 а, б*). — Створка более сильно концентрически-волнистая, центр ее более сильно выпуклый или вогнутый.

Пресноводный северо-альпийский (?) вид, распространенный в планктоне пелагической зоны преимущественно северных и аль-

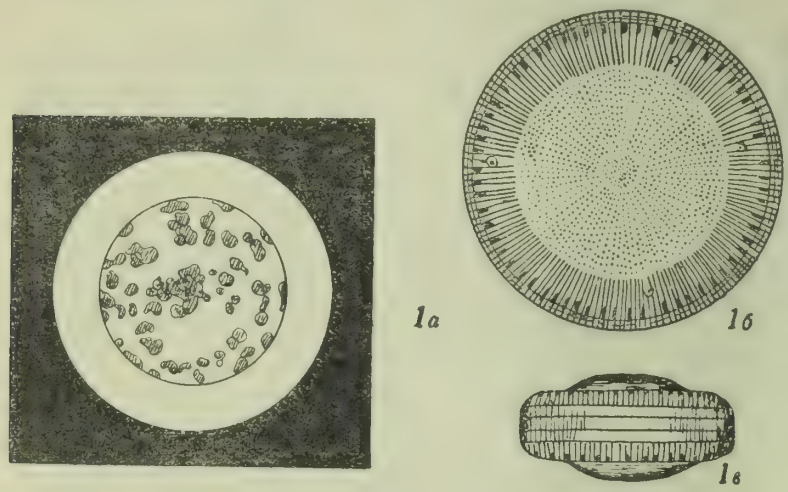


Рис. 53.

1 — Cyclotella bodanica: а — клетка в суспензии туши, *б* — со створки, *в* — с пояска. *а* × 400, *б*, *в* × 1000 (Густ.).

пийских озер. В СССР немногочисленные находки в озерах Кольского п-ова, Карело-Финской ССР, в Витебской обл., в бассейне р. Днестра, на Алтае; var. *lemanensis* в Онежском оз., р. Днепре и горных озерах Альп.

13. Cyclotella baicalensis Skv. (= *C. baicalensis* f. *typica* Skv.,) — **Циклотелла байкальская** (рис. 55, *1 а, б*). — Клетки соединенные щетинками в цепочки из 8—10 особей. Панцырь дисковидный или коротко цилиндрический. Створки тангентально-волнистые, диам. 50—130 μ; от их края под углом отходят длинные нежные прозрачные щетинки (заметные только на свежем материале), соединяющие клетки в колонии. Краевая зона створки шириной меньше или около половины радиуса створки, с радиальными, у края утолщенными штрихами, 12—15 в 10 μ, густо усаженными очень мелкими, еле заметными шипиками. Центральное поле более или менее правильно ограниченное, с многочисленными рассеянными крупными и мелкими точками.

F. **stellata** Skv. (рис. 55, *4*). — Створки крупнее, чем у вида. Вокруг центрального пунктирного поля неравномерно расположены крупные удлиненные точки; штрихов 12 в 10 μ.

F. **ornata** Skv. (рис. 55, *2 а, б*). — Панцырь диам. 30—80 μ. Краевая зона с кольцом коротких теневых линий, обычно неравномерно расположенных, 2—5 в 10 μ; штрихов 11—12 в 10 μ.

F. **minuta** Skv. (рис. 55, *3 а, б*). — Панцырь диам. 10—20 μ. Краевая зона обычно узкая, штрихов 9—12 в 10 μ.

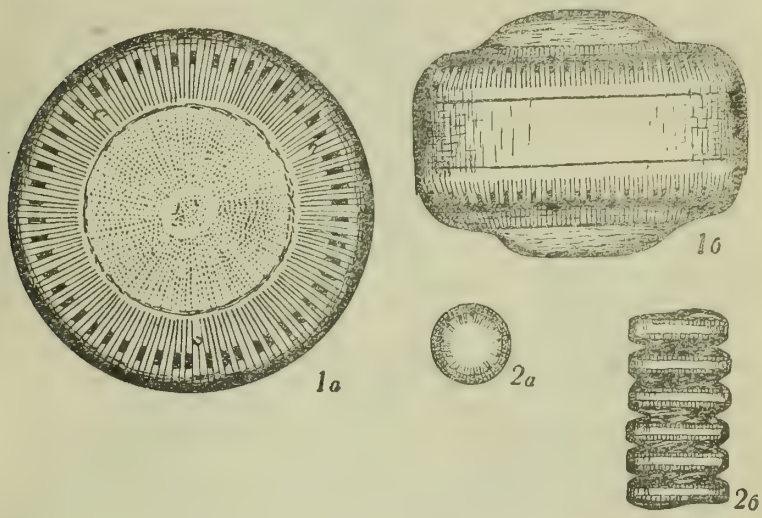


Рис. 54.

1 — Cyclotella bodanica var. *lemanensis: а* — со створки, *б* — с пояска; *2 — C. melosiroides: а* — со створки, *б* — колония. × 1000 (Густ.).

Редкий пресноводный холодолюбивый вид. Эндемичная форма, характерная для планктона оз. Байкал. Разновидности вместе с видом, из них f. *stellata* очень редко.

14. Cyclotella melosiroides (Kirch.) Lemm. — **Циклотелла мелозировидная** (рис. 54, *2 а, б*). — Клетки соединены в плотные нити, аналогичные колониям *Melosira*. Панцырь дисковидный с тангентально-волнистыми створками, диам. 4—13 μ. Край створки постепенно опадающий, в результате этого между соседними клетками нити образуется глубокая остроугольная ложная борозда. Краевая зона створки довольно узкая, с нежными радиальными штрихами, 16—18 в 10 μ, и маленькими теневыми линиями. Центральное поле бесструктурное.

Густедт (1930, стр. 106, фиг. 81; 1930—1937, стр. 364, фиг. 190) отмечает в диагнозе отсутствие теневых линий, на оригинальном рисунке этого автора теневые линии изображены.

Пресноводный вид. В СССР единичные находки в р. Вильняице (приток р. Днепра, около Днепропетровска). Нередко в планктоне пелагической зоны субальпийских озер Зап. и южн. Европы.

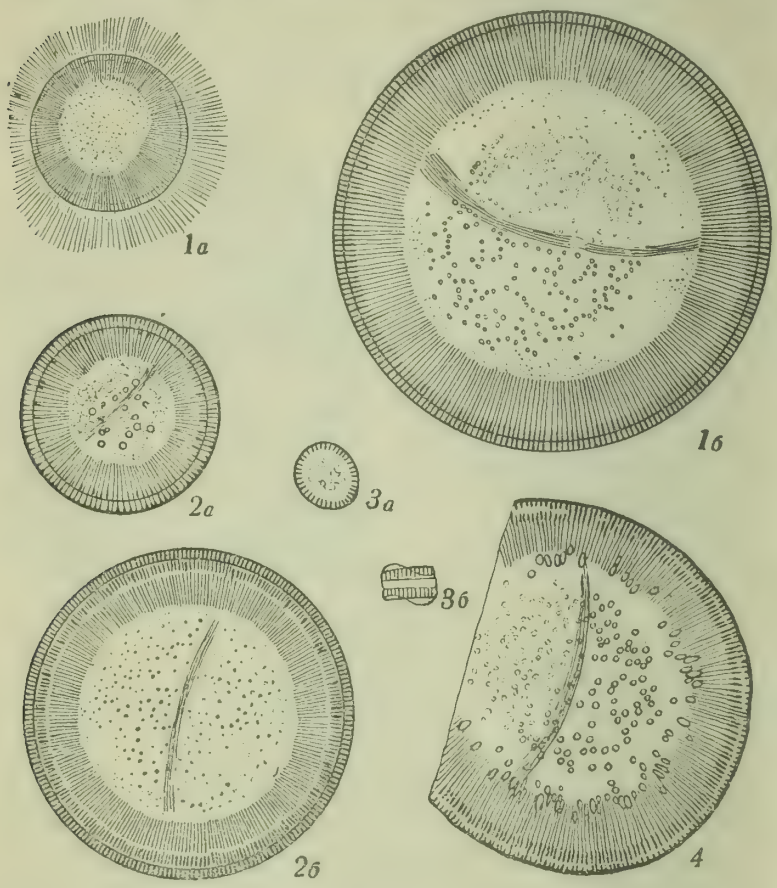


Рис. 55.

1 — *Cyclotella baicalensis*, *2* — f. *ornata*, *3* — f. *minuta*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *4* — f. *stellata* (Скв.).

Нами не приводится *Cyclotella glomerata* Bachmann. Это редкая альпийская форма; находки в СССР (р. Енисей, р. Волга) требуют подтверждения. В планктоне Енисея Усачев (1928) отмечает эту форму с вопросом.

Род STEPHANODISCUS Ehr. — СТЕФАНОДИ́СКУС

Клетки одиночные или соединенные в плотные нити. Панцырь дисковидный, реже коротко цилиндрический с кольцевидными вставочными ободками, септы отсутствуют. Створки круглые, более или менее концентрически-волнистые, реже плоские, с краевым кольцом шипиков, большей частью грубых, иногда, кроме того, с длинными тонкими щетинками. Структура диска из радиальных рядов нежных точек, около края двойных, реже тройных (и более), к центру переходящих в простые; между рядами точек бесструктурные пространства, в центре створки точки обычно лежат без особого порядка. Хроматофоры в виде мелких зерен или одной—двух крупных пластинок.

Пресноводные или слегка солоноватоводные планктонные виды, большей частью широко распространенные.

I. Структура створки ясно различимая. Панцырь большей частью дисковидный.
   1. Край створки с гладкими ребрами. **St. dubius 1.**
   2. Край створки с простыми (не двойными) радиальными рядами точек. **St. niagarae 4.**
   3. Край створки с двойными радиальными рядами точек (редко ряды состоят из 3—5 точек). **St. astraea 2.**

II. Структура створки нежная, различимая только при иммерсионном объективе, или створка бесструктурная. Панцырь цилиндрический.
   1. Панцырь коротко цилиндрический. Хроматофоры в виде нескольких мелких пластинок, прилегающих к створке. **St. Hantzschii 3.**
   2. Панцырь длинно-цилиндрический. Хроматофор в виде крупной пластинки, прилегающей к пояску. **St. subsalsus 5.**

1. Stephanodiscus dubius (Fricke) Hust. — **Стефанодискус сомнительный** (рис. 56, *а—г*). — Клетки большей частью одиночные. Панцырь дисковидный. Створки круглые, концентрически-волнистые, диам. 10—25 μ, с радиальными пунктирными штрихами,

Рис. 56.

Stephanodiscus dubius: *а*, *в* — со створки, *б*, *г* — с пояска. *в*, *г* × 1000 (*а*, *б* Порецк., *в*, *г* Густ.).

ближе к краю иногда двойными; в краевой зоне створки пунктирные штрихи переходят в короткие гладкие грубые ребра, 10 в 10 μ. Краевые шипики очень мелкие, со стороны створки почти неразличимые.

Пресноводный вид (галофил?), встречающийся изредка в планктоне пелагической зоны стоячих и медленно текучих водоемов. В СССР в рр. Волге и Днепре, в горном озере Кара-коль (выс. 1680 *м*, Алтай). В Зап. Европе.

2. **Stephanodiscus astraea** (Ehr.) Grun. — **Стефанодискус звездчатый** (рис. 57, *1*). — Клетки обычно одиночные. Панцырь дисковидный. Створки круглые концентрически-волнистые, с хорошо выраженными краевыми шипиками и с радиальными, нежно, но ясно пунктирными штрихами, у края двойными, реже многорядными, 9 штрихов и 12 точек в 10 μ. Центр диска с беспорядочно рассеянными точками.

Var. **minutulus** (Kütz.) Grun. (рис. 57, *2 а, б*). — Панцырь обычно тоньше, диам. 8—30 μ, шипики меньше.

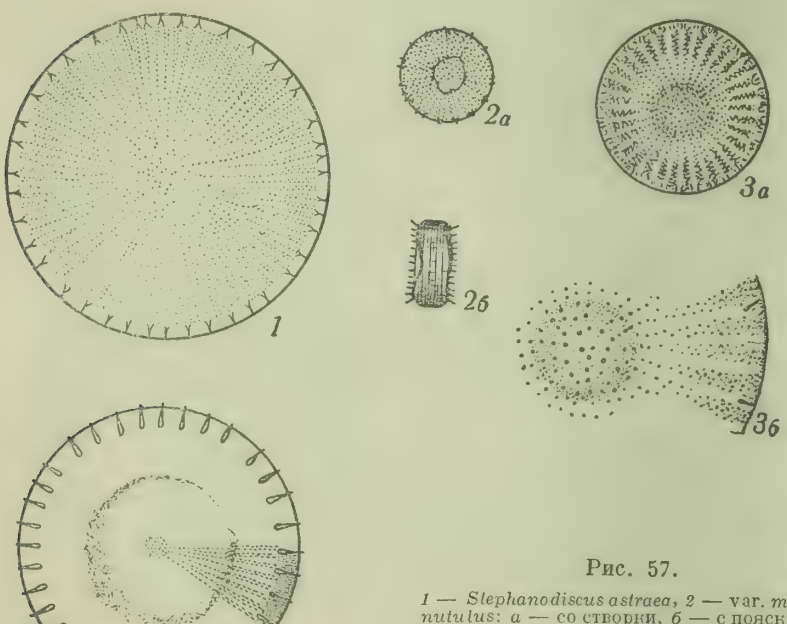


Рис. 57.

1 — *Stephanodiscus astraea*, *2* — var. *minutulus*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *3* — var. *intermedius*; *4* — *St. niagarae*. *1*, *2* × 1000, *3 а* × 900, *3 б* × 1800, *4* × 600 (*1*, *2* Густ., *3* Шмидт, *4* Ван Гейрк).

Var. **intermedius** Fricke (рис. 57, *3 а, б*). — Створки диам. 20—25 μ. Пунктирные штрихи сильно расширяются к периферии створки и обычно являются здесь многорядными (3—5 рядов точек).

Пресноводно-солоноватоводный вид, космополит. Широко распространен и часто встречается вместе с var. *minutulus* в планктоне

озер и рек, преимущественно эвтрофных, по всему СССР, Зап. Европе, в тропиках; var. *intermedius* вместе с видом, но значительно реже, в СССР — в бассейне р. Оки.

3. **Stephanodiscus Hantzschii** Grun. (= *St. Hantzschii* f. *major* Elenkin) — **Стефанодискус Ганцша** (рис. 58, *1 а—в*). — Клетки одиночные или соединенные в плотные нити. Панцырь тонкостенный, коротко цилиндрический, с двумя кольцевидными вставочными ободками. Створки круглые, плоские или слегка концентрически-волнистые, диам. 8—30 μ, с очень нежными радиальными тонкопунктирными штрихами, около края двойными, 8—10 штрихов в 10 μ. Структура створки очень нежная, различимая только при иммерсионном объективе. Хроматофоры в виде нескольких мелких пластинок, прилегающих к створке.

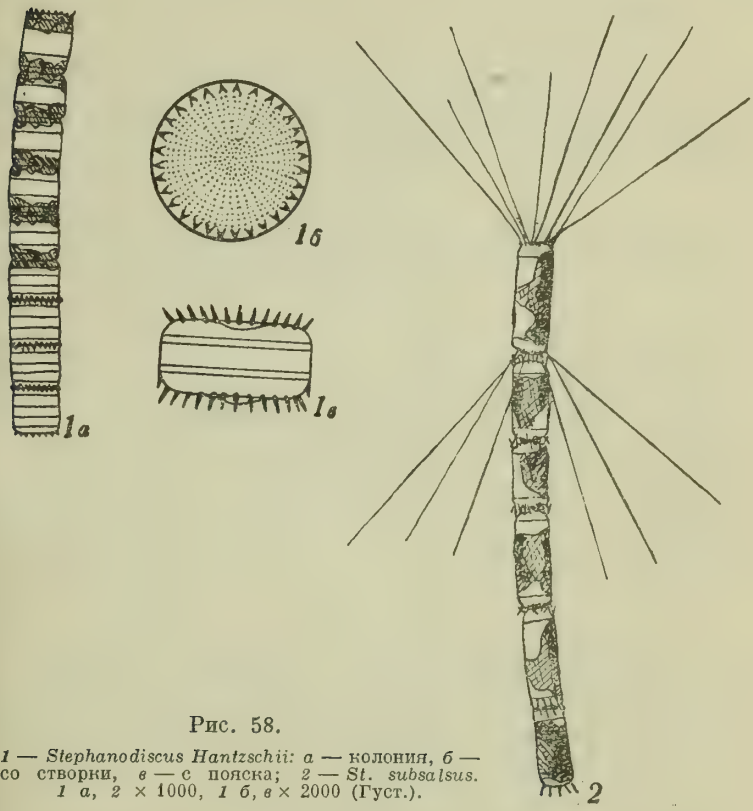


Рис. 58.

1 — *Stephanodiscus Hantzschii*: *а* — колония, *б* — со створки, *в* — с пояска; *2* — *St. subsalsus*. *1 а*, *2* × 1000, *1 б*, *в* × 2000 (Густ.).

Эта форма с пояска несколько похожа на *Melosira Binderana*, отличаясь лишь формой вставочных ободков. Этот признак не всегда отчетливо виден, поэтому при определении необходимо рассматривать и створку.

Пресноводно-солоноватоводный вид, β-мезосапроб, космополит. Широко распространен в стоячих и текучих водоемах, развиваясь в массе в планктоне эвтрофных водоемов. По всему СССР, преимущественно в южной половине Европейской части, по всей Европе и в тропиках.

4. Stephanodiscus niagarae Ehr. — **Стефанодискус ниагарский** (рис. 57, *4*). — Клетки одиночные. Панцырь дисковидный. Створки более или менее концентрическо-волнистые, диам. 15—55 μ, с радиальными простыми, ближе к периферии двойными или тройными, пунктирными штрихами, 10 в 10 μ. Краевая зона широкая, с радиальными пунктирными (не двойными) штрихами и очень грубыми шипами.

Редкий пресноводный вид. В СССР найден только в планктоне Онежского озера. Известен из оз. Эри в Сев. Америке.

Данные Грунова (1884) о нахождении этой формы в грунтах Баренцова моря около Земли Франца Иосифа сомнительны.

5. Stephanodiscus subsalsus (A.Cl.) Hust. — **Стефанодискус солоноватоводный** (рис. 58, *2*). — Клетки соединены в длинные плотные нити. Панцырь тонкостенный, длинно-цилиндрический. Створки круглые плоские или слегка выпуклые, диам. 3—6 μ. Структура створок неразличимая, краевые шипики отчетливые с отходящими от них равномерно расположенными тонкими щетинками. Хроматофор в виде крупной пластинки, прилегающей к пояску.

Редкий пресноводный вид. Единичные находки в планктоне Днепровского водохранилища. Редко в стоячих эвтрофных водоемах Германии и Швеции.

Род **COSCINODISCUS** Ehr. — **КОСЦИНОДИ́СКУС**

Клетки одиночные. Панцырь дисковидный, обычно без вставочных ободков и септ. Створки круглые с плоским, выпуклым, реже тангентально- или концентрически-волнистым диском и очень низким загибом. Структура диска состоит из ареол или точек, расположенных радиальными или тангентальными рядами, реже беспорядочно. Ареолы расположены свободно или густо, образуя сеть. Иногда в центре диска бесструктурное центральное поле, часто окруженное розеткой, состоящей из более крупных ареол. По краю диска иногда имеются краевые шипики. Хроматофоры многочисленные, в виде мелких зерен или пластинок.

Виды преимущественно морские, очень немногие из них эвригалинные. В планктоне пелагической, реже литоральной зоны.

В континентальных водоемах СССР известен только один вид.

1. Coscinodiscus lacustris Grun. — **Косцинодискус озерный** (рис. 59, *1*). — Панцырь дисковидный, без вставочных ободков и

септ. Створки тангентально-волнистые, диам. 20—75 μ, с довольно мелкими ареолами, 10—12 в 10 μ, ареолы расположены радиальными, дихотомично разветвленными рядами, не образуют сплошной сети (только при очень сильном увеличении выступает сеть из округло-четырехугольных или округло-многоугольных ареол), ближе

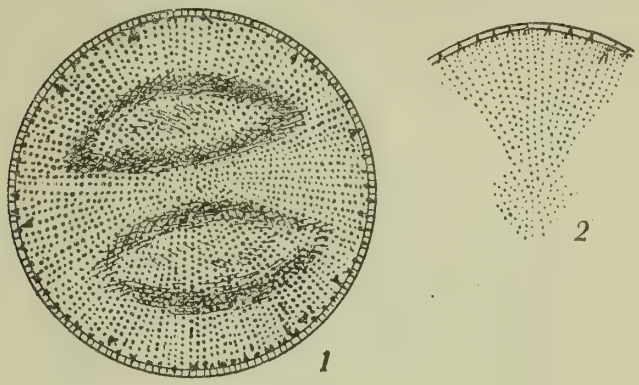


Рис. 59.

1 — *Coscinodiscus lacustris*, *2* — var. *septentrionalis*. × 1000 (Густ.).

к краю диска ареолы мельче. Центральное поле и розетка отсутствуют. Краевые шипики довольно крупные, равномерно расположенные, 5—7 в 10 μ, внутрь от них кольцо более редких и более грубых шипиков.

Var. **septentrionalis** Grun. (рис. 59, *2*). — Створки диам. 22—65 μ. Ареолы более крупные, 7 в 10 μ, у края и ближе к центру 9 в 10 μ. Краевых шипиков 4—5 в 10 μ.

Эвригалинный вид, космополит. Широко распространен в планктоне морской литорали, а также в солоноватых и иногда почти пресных континентальных водоемах по всему СССР, Зап. Европе и в тропиках; var. *septentrionalis* — в северных морях, в Аральском море и оз. Балхаш.

Порядок **SOLENIOIDALES — СОЛЕНИЕВЫЕ, ТРУБКОВИДНЫЕ**

Панцырь тонкостенный удлиненно цилиндрический, со вставочными ободками, без септ. Створки с очень нежной, часто неразличимой структурой, нередко с длинными щетинками или шипами. Хроматофоры многочисленные, мелкие, зернистые, реже крупные, пластинчатые.

Одно семейство.

Семейство **Soleniaceae** Schütt. — **Солениевые, Трубковидные**

Клетки одиночные или соединенные в цепочки. Панцырь нежный, удлиненно цилиндрический, обычно в поперечном сечении круглый или овальный, с полукольцевидными или чешуевидными вставочными ободками. Створки круглые или эллиптические, выпуклые или колпачковидные, с нежной, обычно неразличимой структурой и часто с длинными щетинками или шипами. У некоторых видов известны покоящиеся споры, ауксоспоры и микроспоры.

В континентальных водоемах только один род.

Род **RHIZOSOLENIA** Ehr. — **РИЗОСОЛЕ́НИЯ**

Клетки одиночные или соединенные в плотные или рыхлые цепочки. Панцырь очень нежный, тонкостенный, длинно цилиндрический, прямой, реже изогнутый, в поперечном сечении круглый или эллиптический с многочисленными вставочными ободками, в виде полуколец, и чешуек, располагающихся двумя рядами, причем ободки одной стороны панцыря чередуются с ободками противоположной стороны. Места соединения их имеют вид зигзагообразной соединительной линии, иногда очень нежной, почти неразличимой. Септы отсутствуют. Створки в виде колпачков, с конической асимметричной верхушкой, которая заканчивается более или менее длинной щетинкой. Структура створки и вставочных ободков состоит из чрезвычайно нежных пунктирных штрихов, очень часто неразличимых. Хроматофоры многочисленные в виде мелких зерен, реже в виде двух или нескольких крупных пластинок. Встречаются покоящиеся споры, по одной или (как исключение) по две в вегетативной клетке, споры толстостенные, цилиндрические, одна створка их полусферическая, другая коническая.

Большинство видов морские, немногие пресноводные и солоноватоводные. Типичные планктонные формы.

Ввиду того, что панцырь *Rhizosolenia* очень нежный и нестойкий по отношению к кислотам, не рекомендуется обрабатывать в кислотах пробы, содержащие виды этого рода. Содержимое клеток удаляют в этом случае только прокаливанием, а виды с особо нежным панцырем рассматриваются непосредственно в живом или фиксированном состоянии в жидких средах с высоким показателем преломления.

I. Соединительная линия вставочных ободков неясная. Щетинки длинные, тонкие, волосовидные, длина их превышает высоту панцыря. **Rh. longiseta 1.**

II. Соединительная линия вставочных ободков хорошо различима. Щетинки короткие и грубые, длина их меньше высоты панцыря. **Rh. eriensis 2.**

1. Rhizosolenia longiseta Zacharias — **Ризосоления длиннощетинковая** (рис. 60, *1 а, б*). — Панцырь тонкостенный, при высыхании спадающийся, длинно цилиндрический, в поперечном сечении эллиптический, выс. 70—200 μ, диам. 4—10 μ. Вставочные ободки

в виде полуколец, с клиновидными концами, расположенные двумя продольными рядами; соединительная линия неясная. Створка колпачковидная, со скошенной верхушкой, заканчивающейся длинной, тонкой, волосовидной щетинкой, превышающей своей длиной высоту панцыря. Структура панцыря неразличима.

Пресноводный вид, широко распространенный и нередко встречающийся в планктоне преимущественно эвтрофных стоячих и мед-

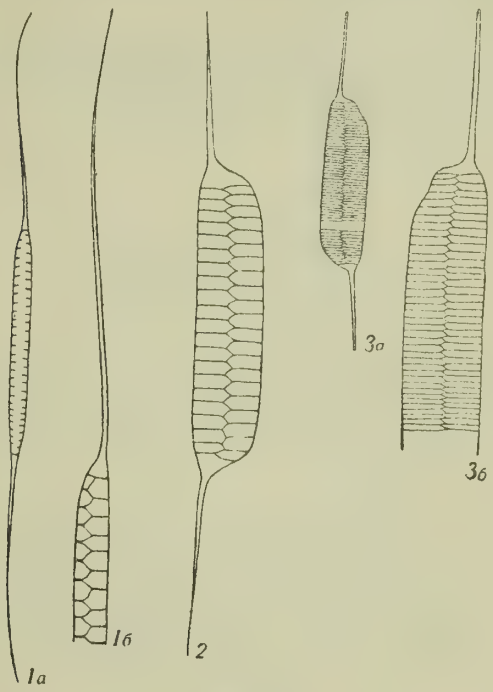


Рис. 60.

1 — *Rhizosolenia longiseta*; *2* — *Rh. eriensis*, *3* — var. *morsa*. *1 а*, *3 а* × 330, *1 б*, *3 б* ×600, *2* × 660 (Густ.).

ленно текучих водоемов. В СССР от Кольского п-ова до Нижнего Поволжья, в Средней Азии, единичные находки в УССР. По всей Зап. Европе.

2. Rhizosolenia eriensis H. L. Sm. — **Ризосоления эриенская** (рис. 60, *2*). — Панцырь тонкостенный, длинно цилиндрический, в поперечном сечении удлиненно эллиптический, выс. 40—150 μ, бóльший диам. 6—15 μ, меньший 2—4 μ. Вставочные ободки в виде полуколец с клиновидными концами, 3—4 в 10 μ, расположенные двумя продольными рядами; соединительная линия хорошо замет-

ная. Створка колпачковидная, со скошенной верхушкой, заканчивающейся грубой щетинкой, длина которой меньше высоты панцыря.

Var. **morsa** W. et G. S. West. (= *Rh. morsa* W. et G. S. West). — (рис. 60, *3 а, б*). —Бо́льший диам. 5—20 μ. Вставочные ободки у́же и многочисленнее, 6—9 ободков в 10 μ.

Пресноводный вид, широко распространенный в планктоне стоячих водоемов, особенно в субальпийских озерах, реже в планктоне рек и опресненных участков моря (в результате выноса рек); var. *morsa* вместе с видом.

Нами не приводится *Rhizosolenia Naui* J. Kiss. Принадлежность этого вида к р. *Rhizosolenia* недостоверна: в диагнозе и рисунке нет указаний на наличие вставочных ободков, характерных для р. *Rhizosolenia*; также и форма створки не типична для этого рода. Описана из планктона хауза г. Старой Бухары (Киселев, 1930, стр. 47, табл. IV, рис. 18).

Порядок **BIDDULPHIOIDALES — БИДУ́ЛЬФИЕВЫЕ**

Клетки одиночные или в цепочковидных колониях. Панцырь цилиндрический, с вставочными ободками или без них. Септы отсутствуют. Створки эллиптические, реже круглые или полигональные, с выростами на полюсах, снабженными щетинками или шипами. Структура створок у пресноводных видов нежная, почти неразличимая. Хроматофоры в виде многочисленных мелких зерен или немногих крупных пластинок.

I. Панцырь коротко цилиндрический, без вставочных ободков или с немногими вставочными ободками. Щетинки длиннее высоты панцыря. Сем. **Chaetoceraceae** (стр. 108).

II. Панцырь длинно цилиндрический, с многочисленными вставочными ободками. Щетинки короче высоты панцыря. Сем. **Biddulphiaceae** (стр. 111).

Семейство **Chaetoceraceae** Schütt — **Хэто́церовые, Щетинкорогие**

Клетки соединены щетинками в колонии в виде цепочек, реже одиночные, те и другие свободноплавающие планктонные формы. Панцырь коротко цилиндрический, без вставочных ободков, реже с немногими ободками, всегда без септ. Створки эллиптические, реже круглые, с длинными щетинками, по одной на каждом полюсе; щетинки конечных клеток колонии обычно отличаются от щетинок остальных клеток. Структура створок нежная, обычно неразличимая. Хроматофоры мелкие, зернистые, или крупные, пластинчатые.

В континентальных водоемах только один род.

Род CHAETOCEROS Ehr. — ХЕТО́ЦЕРОС

Клетки одиночные или соединенные щетинками в цепочки. Панцырь тонкостенный, коротко цилиндрический, иногда с небольшим количеством вставочных ободков, всегда без септ, с неразличимой структурой. Створки эллиптические, реже почти круглые, с плоской выпуклой или вогнутой поверхностью, низким или более или менее высоким загибом и длинной щетинкой на каждом из полюсов створки. В колонии щетинки соседних клеток в основании перекрещиваются (иногда срастаются друг с другом), образуя цепочки с просветами (окнами) между створками смежных клеток. Хроматофоры в виде одной-двух крупных пластинок или многочисленных мелких зерен. У некоторых видов образуются покоящиеся споры с толстостенным

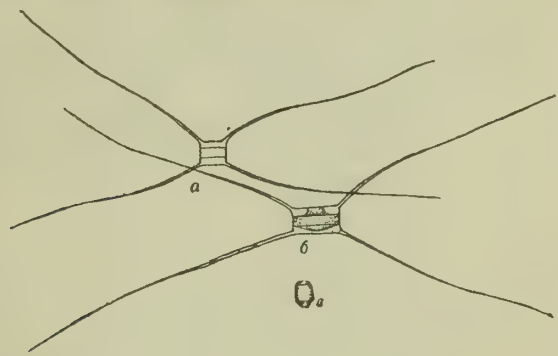


Рис. 61.

Chaetoceros Muelleri: а — панцырь с пояска, *б* — клетка со спорой, *в* — спора. × 400 (Густ.).

панцырем. Створки споры имеют различную форму и различную структуру, реже створки гладкие, поясок отсутствует.

Виды почти исключительно морские, планктонные. В солоноватых континентальных водоемах СССР известно только два вида.

I. Клетки обычно одиночные. Споры гладкие. **Ch. Muelleri 1.**
II. Клетки в прямых цепочках. Споры с мелкими шипиками, иногда одна створка гладкая или с мелкими бугорками. **Ch. Wighamii 2.**

1. Chaetoceros Muelleri Lemm. (= *Ch. subsalsus* Lemm., *Ch. Thienemanni* Hust.) — **Хэтоцерос Мюллера** (рис. 61 *а—в*). — Клетки одиночные, реже соединенные в прямые короткие цепочки. Панцырь коротко цилиндрический. Створки эллиптические или почти круглые, плоские, выпуклые или вогнутые, диам. 5—30 μ, с выпуклостью в центре и высоким загибом. Щетинки тонкие прямые или изогнутые, направленные перпендикулярно или под острым углом к центральной оси клетки. Хроматофор в виде крупной пластинки.

Споры гладкие, одна створка их выпуклая, другая с усеченным коническим возвышением в центре.

Солоноватоводный вид, широко распространенный в опресненной литорали моря и в солоноватых континентальных водоемах. В СССР найден в степных реках и озерах южных районов, в оз. Балхаш, соленых водоемах Зап. Сибири и Узбекистана, в приазовских лиманах и Азовском море, в литорали европейских морей и в солоноватых континентальных водоемах Зап. Европы.

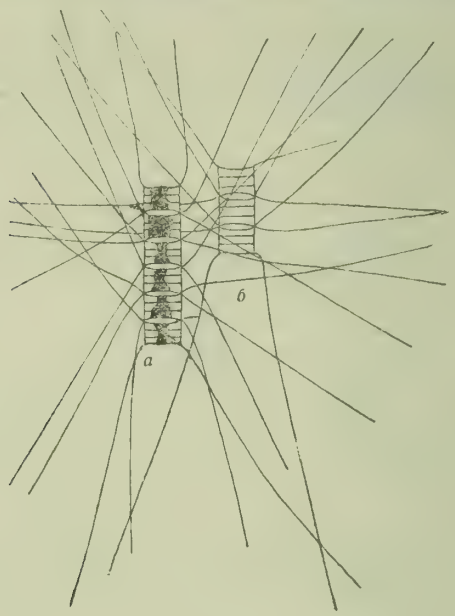


Рис. 62.

а, б — Chaetoceros Wighamii. × 400 (Густ.).

Имеет, вероятно, очень широкое распространение, но часто просматривался.

2. **Chaetoceros Wighamii** Bright. — **Хэтоцерос Вигама** (рис. 62 *а*, *б*). — Клетки в прямых цепочках, состоящих из нескольких (3—5) клеток. Панцырь тонкостенный, коротко цилиндрический. Створки эллиптические, плоские или вогнутые, диам. 7—22,5 μ, с довольно высоким загибом. Окна эллиптическо-ланцетные или линейно-продолговатые, иногда суженные в средней части. Щетинки тонкие (у основания слегка утолщенные), дл. 150—182 μ, у самого основания перекрещиваются, затем идут перпендикулярно или под острым углом к оси цепочки; щетинки конечных клеток почти параллельные оси цепочки. Хроматофор в виде крупной пластинки,

прилегающей к поясковой стороне створки. У спор одна створка равномерно выпуклая с тонкими шипиками, другая — на середине сильно выпуклая, гладкая, шиповатая или с мелкими бугорками.

Морской неритический эвригалинный вид, широко распространенный в опресненных морских водах и эстуариях рек, встречается также в континентальных солоноватых водоемах. В оз. Иссык-куль, оз. Сартлан (Зап. Сибирь), в пойменных озерах р. Аму-Дарьи, оз. Урда-куль, оз. Камышлы-баш (близ устья р. Сыр-Дарьи), оз. Кокуй и р. Нуре и во всех внутренних и внешних морях СССР.

Семейство **Biddulphiaceae** Schütt — **Бидульфиевые**

Клетки свободные, одиночные или соединенные в непрочные колонии в виде цепочек. Панцырь длинно цилиндрический, с многочисленными вставочными ободками. Створки эллиптические, с одной щетинкой на каждом из полюсов. Структура панцыря нежная, обычно неразличимая. Хроматофоры пластинчатые.

Характеристика семейства дана применительно к пресноводным видам.

В континентальных водоемах только один род.

Род **ATTHEYA** T. West — **АТТЕ́Я**

Панцырь тонкостенный, длинно цилиндрический, сдавленный с боков, в поперечном сечении узко эллиптический, с большим количеством вставочных ободков. Вставочные ободки полукольцевидные, с клиновидными концами. Септы отсутствуют. Структура панцыря неразличимая. Створки узкоэллиптические, с вогнутой или выпуклой верхней поверхностью и одной щетинкой на каждом из полюсов. Хроматофоры в виде нескольких округлых пластиночек. Известны покоящиеся споры с толстостенным панцырем.

Панцырь вегетативных клеток очень нежный, нестойкий, разрушается при кипячении в кислотах. Рекомендуется исследовать материал до технической обработки так же, как и виды р. *Rhizosolenia* (см. стр. 106).

В водоемах СССР найден один вид.

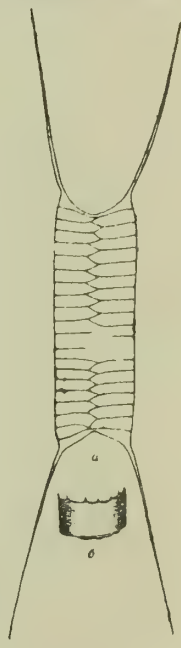


Рис. 63.

Attheya Zachariasii: *а* — панцырь с поясска, *б* — спора. × 330 (Густ.).

1. Attheya Zachariasii Brun — **Аттея Захариаса** (рис. 63 *а*, *б*).— Панцырь тонкостенный, уплощенно цилиндрический, с многочисленными полукольцевидными вставочными ободками, имеющими клиновидные концы. Структура панцыря неразличима. Створки узко эллиптические, вогнутые, диам. 12—40 μ, снабженные на каждом полюсе

щетинкой, дл. 40—60 μ. Покоящиеся споры толстостенные, коротко цилиндрические, с одной выпуклой створкой, другой — вогнутой.

Пресноводный вид. Широко распространен и часто встречается в пелагиали озер, преимущественно эвтрофных, в прудах и реках. По всему СССР, главным образом в Европейской части; в Азиатской известен из оз. Байкал и водоемов Средней Азии. В Зап. Европе — всюду.

Класс Pennatae — Пенáтные, Перистые [1]

Клетки одиночные или образуют разнообразные колонии. Панцырь симметричного строения (за исключением рода *Rhoicosphenia*), вид с пояска линейный, таблитчатый или клиновидный, со створки — эллиптический, ланцетный, линейный, булавовидный и проч., но не круглый, часто развиты вставочные ободки и септы. Створки симметричные по продольной оси, изопольные или гетеропольные, реже симметричные по поперечной оси. Форма створок разнообразная: овальная, эллиптическая, ланцетная, линейная, булавовидная, серповидная, яйцевидная и очень редко округлая. Структура створок обычно состоит из точек, расположенных поперечными рядами, образующими штрихи. Иногда помимо штрихов имеются поперечные ребра, которые представляют собой утолщение оболочки в виде складки на наружной и внутренней поверхностях створок, реже только на наружной или только на внутренней поверхности их. Иногда в структуре створки принимают участие ареолы и камеры. По продольной оси створки структура обычно прерывается и проходит бесструктурная полоса — осевое поле, которое часто посредине створки расширяется, образуя среднее поле. У большинства видов на осевом поле располагается щелевидный шов, вполне развитой или зачаточный. Каналовидный шов обычно более или менее сдвинут к краю створки или находится в килевидном выросте или крыле, проходящем по краю створки, у таких видов осевое поле часто не развито. Хроматофоры в виде многочисленных мелких пластинок или от одной до нескольких крупных пластинок, иногда с пиреноидами. Размножение путем вегетативного деления клетки; у единичных морских видов описаны микроспоры (наличие у них жгутов не доказано). Образование ауксоспор обычно сопровождается половым процессом, с редукцией хромосом перед образованием гамет. Вегетативные клетки диплоидные. Покоящиеся споры у пресноводных форм не известны (указаны только для немногих пелагических морских видов).

I. Створки не имеют шва, по продольной оси створки находится гладкое (бесструктурное) осевое поле.

Порядок **Araphinales** (стр. 113).

---

[1] Характеристику класса и таблицу для определения порядков и подпорядков составила А. И. Прошкина-Лавренко.

II. Створки имеют шов щелевидный или каналовидный, иногда щелевидный шов развит только на одной створке, а на другой гладкое (бесструктурное) осевое поле.

Порядок **Raphinales** (стр. 155).

Порядок **ARAPHINALES** Schütt — **БЕСШО́ВНЫЕ** [1]

Панцырь продольно симметричный в единичных случаях поперечно симметричный. Створки линейные, ланцетные, реже эллиптические и ромбические. По продольной оси створки находится гладкое осевое поле («ложный шов» иностранных авторов). Структура створки состоит из поперечных штрихов, реже кроме штрихов имеются поперечные ребра. Иногда развиты вставочные ободки и септы.

I. Панцырь со вставочными ободками и септами.

Сем. **Tabellariaceae** (стр. 113).

II. Панцырь без септ, вставочные ободки редко развиты и трудно различимы. Сем. **Fragilariaceae** (стр. 118).

Семейство **Tabellariaceae** Pant. — **Табелла́риевые**

Колонии лентовидные или цепочковидные. Панцырь симметричный по продольной и поперечной осям, с пояска от линейного до таблитчатого; иногда, вследствие нарастания множества вставочных ободков, высота панцыря превышает его длину. Вставочные ободки всегда имеются, септы развиты, те и другие хорошо видны с пояска, септы видны также и со створки. Створки от линейных до эллиптических, с поперечными штрихами, иногда и с поперечными ребрами. Осевое поле линейное, у ребристых форм обычно пересекаемое поперечными ребрами. Среднее поле отсутствует. Хроматофоры мелкие, зернистые, многочисленные.

I. Створки с грубыми поперечными ребрами, пересекающими линейное осевое поле и выступающими в полость клетки короткими псевдосептами. Между ребрами расположены нежные поперечные штрихи, прерванные осевым полем.

Род **Tetracyclus** (стр. 113).

II. Створки без грубых поперечных ребер, их структура состоит только из нежных поперечных штрихов, прерванных осевым полем. Род **Tabellaria** (стр. 116).

Род **TETRACYCLUS** Ralfs — **ТЕТРАЦИ́КЛУС**

Клетки соединены створками в колонии в виде сплошных лент. Панцырь с пояска таблитчатый, с многочисленными вставочными ободками, каждый ободок на одном из своих полюсов имеет плоскую септу, свободные края которой валиковидно утолщены. Септы смежных вставочных ободков по своему положению чередуются, т. е.

---

[1] Обработала А. И. Прошкина-Лавренко.

находятся на противоположных полюсах панцыря. Створки от ланцетных до эллиптических, часто расширенные на середине. Структура из нежных поперечных штрихов, иногда неравномерно прерван-

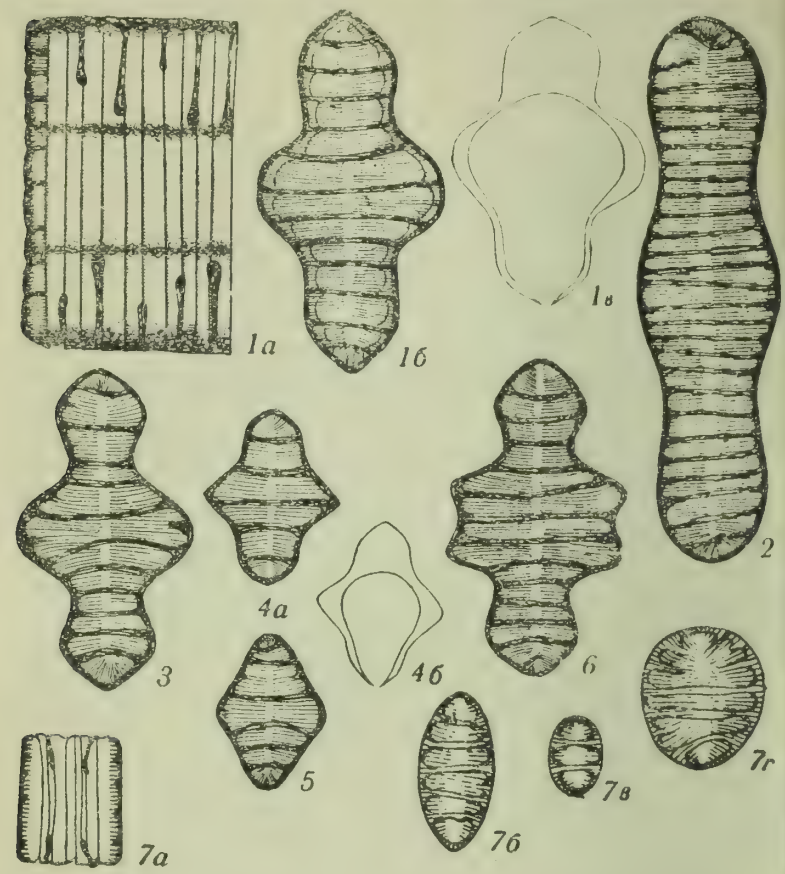


Рис. 64.

1 — *Tetracyclus lacustris*: *а* — с пояска, *б* — со створки, *в* — септа, *2* — var. *elongatus*, *3* — var. *capitatus*, *4* — var. *elegans*: *а* — со створки, *б* — септа, *5* — var. *strumosus*; *6* — *T. emarginatus*; *7* — *T. rupestris*: *а* — с пояска, *б* — *г* — со створки. *1—6* × 1000, *7 г* × 1500 (Густ.).

ных, и поперечных грубых ребер, образующих короткие псевдосепты. Осевое поле узко линейное, хорошо заметное, пересекаемое поперечными ребрами. Хроматофоры зернистые, многочисленные.

Виды исключительно пресноводные, преимущественно в северных и горных водоемах.

I. Створки посредине внезапно более или менее расширенные.
1. Края створок на середине расширенные в виде полукруга. **T. lacustris 1.**
2. Края створок на середине расширенные в виде двух горбов. **T. emarginatus 2.**
II. Створки эллиптические, на середине не расширенные. **T. rupestris 3.**

1. Tetracyclus lacustris Ralfs (= *T. baicalensis* Skv.; *T. lacustris* var. *baikalensis* Skv. et Meyer) — **Тетрациклус озерный** (рис. 64, *1а—в*). — Панцырь с пояска таблитчатый, вставочные ободки многочисленные, септы глубоко вдаются в полость клетки. Створки от эллиптических до ромбических, посредине сильно полукругло расширенные, дл. 30—80 μ, шир. 15—35 μ, концы их килевидные, слегка головчато расширенные. Поперечные ребра грубые, штрихи нежно пунктирные, 24 в 10 μ, часто прерванные. Осевое поле узко линейное.

Var. **elegans** (Ehr.) Hust. (рис. 64, *4а,б*). — Концы створок килевидно-округлые, выпуклины краев створок на середине заостренно-килевидные.

Var. **capitatus** Hust. (рис. 64, *3*). — Концы створок головчато-килевидно-округлые.

Var. **elongatus** Hust. (рис. 64, *2*). — Створки линейно эллиптические, дл. до 95 μ, середина их расширена, концы расширенные и широко закругленные.

Var. **strumosus** (Ehr.) Hust. (= *T. lacustris* var. *rhombica* Hust. (рис. 64, *5*). — Клетки мелкие, створки ромбовидно-эллиптические.

Северо-альпийский холодолюбивый (стенотермный) вид. В литорали северных и альпийских озер, прикрепленный или свободно плавающий. Редкий вид, в озерах Севера Советского Союза, в Байкале и озерах Алтая. Разновидности вместе с видом.

2. Tetracyclus emarginatus (Ehr.) W. Sm. — **Тетрациклус выемчатый** (рис. 64, *6*). — Створки широкоэллиптические, срединное расширение двугорбое, дл. 40—55 μ, шир. 24—28 μ, концы килевидно-округлые. Поперечных штрихов 20 в 10 μ. Осевое поле узколинейное.

Ярко выраженный северный холодолюбивый (стенотермный) вид, в литорали озер, редко в текучих водах. Встречается значительно реже предыдущего вида и только в озерах Севера и Арктики.

3. Tetracyclus rupestris (A. Br.) Grun. — **Тетрациклус скалистый** (рис. 64, *7а—г*). — Клетки собраны в более или менее длинные ленты. Панцырь с пояска таблитчатый, вставочные ободки очень многочисленные, септы вдаются в полость клетки почти до ее середины. Створки от эллиптических до широко эллиптических, дл. 5—30 μ, шир. 3—12 μ. Поперечные штрихи нежные, 20—22 в 10 μ. Осевое поле узкое.

Ярко выраженный северо-альпийский холодолюбивый, стенотермный вид, в горных водоемах, в подушках мхов, орошаемых тающими ледниками, на влажных скалах, реже в мелких холодных водоемах и ручьях. В СССР известен на Севере и в северной части Эстонской СССР; в Европе — в Судетах, Альпах и Татрах.

Род TABELLARIA Ehr. — ТАБЕЛЛА́РИЯ

Клетки соединены в колонии в виде сомкнутой ленты или зигзаговидной цепочки, редко колонии звездчатые. Панцырь с пояска таблитчатый, с четырьмя или многими вставочными ободками, не сомкнутыми на одном полюсе, а на другом снабженными плоскими септами, внедряющимися глубоко в полость клетки; свободные края септ валиковидно утолщены. Септы смежных вставочных ободков развиваются на разных полюсах. Створки от линейных до продолговато-эллиптических, их концы и большей частью середина — расширенные. Поперечные штрихи нежно пунктирные, осевое поле узко линейное. Хроматофоры мелкие, зернистые.

Виды широко распространенные, обитают в литорали стоячих и текучих водоемов, редко в пелагиали.

I. Створки эллиптические, на середине суженные, септы короткие, едва заметные. **T. binalis 3.**

II. Створки линейные, на середине расширенные, септы длинные, достигают середины клетки.

1. Створки на середине расширены больше, чем на концах. Вставочных ободков и септ (в неделящейся клетке) много. **T. flocculosa 2.**

2. Створки почти одинаково расширены на середине и на концах. Вставочных ободков и септ (в неделящейся клетке) четыре. **T. fenestrata 1.**

1. Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. — **Табелларня продырявленная** (рис. 65, *1а—в*). — Клетки соединены в зигзаговидные цепочки, изредка образуют звездчатые колонии. Панцырь с пояска удлиненно-четырехугольный, с четырьмя вставочными ободками (в неделящейся клетке) и плоскими, длинными септами. Створки линейные, на середине и на концах расширенные, дл. 30—140 μ, шир. 3—9 μ. Штрихи параллельные, на концах слегка радиальные, 18—20 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, едва расширенное на середине и на концах. Близ середины створки находится заметная пора, на полюсах у края створки — слабо заметная пора, выделяющая слизь, которая скрепляет клетки в зигзаговидную цепочку.

Var. **intermedia** Grun. (рис. 65, *2а—в*). — Количество вставочных ободков и септ в панцыре более четырех. — Многие авторы рассматривают эту разновидность как переходную к *T. flocculosa*.

Var. **geniculata** Cl. (рис. 65, *3*). — Створки посередине коленчато изогнутые, колонии большей частью звездчатые.

Разновидность, описанная как var. *asterionelloides* Grun. (= *T. fenestrata* var. *spiroides* Wisl. и var. *lacustris* Meist.) (рис. 65, *4*) отличается от вида только колониями звездчатой формы, иногда переходящими в спиральные или зигзаговидно-звездчатые цепочки, является сезонной формой вида и систематического значения не имеет.

Вид широко распространен в литорали и пелагиали стоячих и медленно текучих вод (галофоб, легкий ацидофил). На субстрате образует длинные цепочки, в планктоне — короткие. Разновидности редкие; var. *intermedia* в озерах Московской обл., Ладожском, рр. Неве и Енисее; var. *geniculata* в озерах Карело-Финской ССР, Ладожском и в р. Неве.

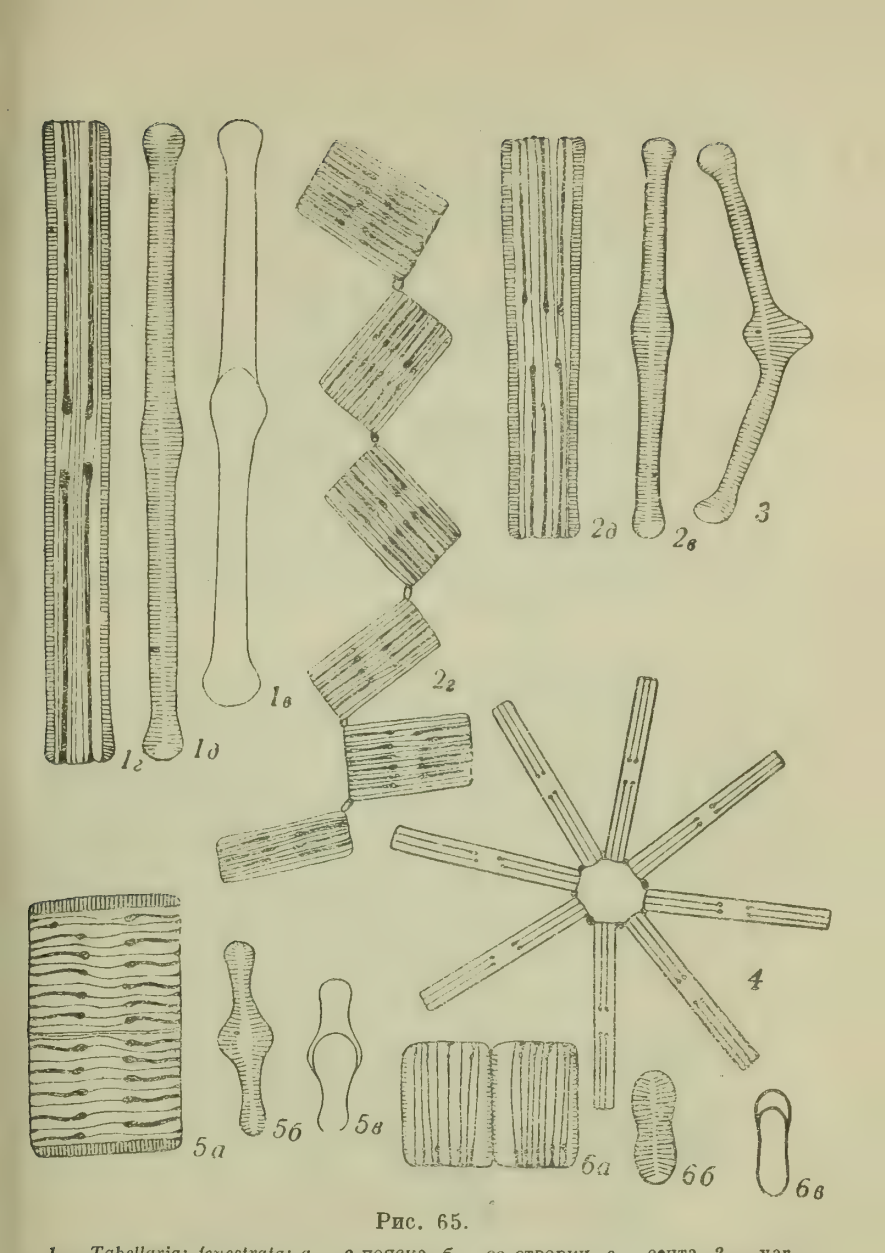


Рис. 65.

1 — *Tabellaria: fenestrata: а* — с пояска, *б* — со створки, *в* — септа, *2* — var. *intermedia: а* — колония, *б* — с пояска, *в* — со створки, *3* — var. *geniculata*, *4* — var. *asterionelloides; 5* — *T. flocculosa: а* — с пояска, *б* — со створки, *в* — септа; *6* — *T. binalis*: *а* — с пояска, *б* — со створки, *в* — септа. *2 а*, *4* × 500, остальные × 10000 (Густ.).

2. **Tabellaria flocculosa** (Roth) Kütz. — **Табеллария клочковатая** (рис. 65, *5а—в*). — Клетки соединены в зигзаговидные цепочки. Панцырь с пояска таблитчатый, со многими вставочными ободками и длинными плоскими септами. Створки широко линейные, дл. 12—50 μ, на середине расширенные значительно больше, чем на концах, шир. 5—16 μ. Штрихи на середине и на концах слегка радиальные, остальные параллельные, 13—18 в 10 μ. Осевое поле узколинейное, посредине и на концах слегка расширенное.

Типичный для торфяных болот, сфагнофил, эвритермный, олигосапробный, ацидофильный вид, часто в массе на орошаемых скалах и в моховых подушках. Широко распространен преимущественно на Севере и в горах.

3. **Tabellaria binalis** (Ehr.) Grun. — **Табеллария парная** (рис. 65, *6а—в*). — Колонии в виде лент или зигзаговидных цепочек. Панцырь с пояска таблитчатый, с многочисленными вставочными ободками и короткими септами. Створки эллиптические, посредине суженные (в форме подошвы), дл. 9—20 μ, шир. 3—4 μ. Поперечные штрихи параллельные, на полюсах слегка радиальные, 17 в 10 μ. Осевое поле узко линейное.

Очень редкий вид, в литорали среди зарослей, в северных озерах. В СССР пока не найден.

Семейство **Fragilariaceae** (Kütz.) D. T. — **Фрагилáриевые**

Клетки одиночные или соединенные в лентовидные, цепочковидные, реже звездчатые колонии. Панцырь продольно- или поперечно-симметричный, с пояска линейный или реже таблитчатый. Вставочные ободки обыкновенно отсутствуют, септы всегда отсутствуют. Створки от линейных до эллиптических, реже ромбические, изопольные и гетеропольные. Структура створок из поперечных штрихов, у некоторых родов помимо штрихов имеются грубые поперечные ребра. Хроматофоры — многочисленные мелкие зерна, очень редко немногочисленные пластинки.

I. Створки актиноморфные, трехлучевые, лучи длинные, тонкие. Род **Centronella** (стр. 154).

II. Створки гетеропольные.

1. Створки линейные, концы их головчато-расширенные, базальный конец шире головного. Клетки собраны в звездчатые колонии. Род **Asterionella** (стр. 152).

2. Створки булавовидные, базальный конец узкий, никогда не бывает головчатым. Клетки одиночно живущие или собраны в веерoвидные колонии.

А. Створки с грубыми поперечными ребрами и нежными поперечными штрихами. Клетки образуют веерoвидные колонии. Род **Meridion** (стр. 119).

Б. Створки без поперечных ребер, только с поперечными штрихами. Клетки одиночно живущие, редко собраны в короткие, непрочные, лентовидные колонии. Род **Opephora** (стр. 124).

III. Створки изопольные.

1. Створки поперечно симметричные, изогнутые по продольной оси.

А. Створки с односторонним выпуклым гладким средним полем, расположенным на брюшной (вогнутой) стороне створки. Клетки соединены в корытовидные колонии. Род **Ceratoneis** (стр. 137).

Б. Створки с плоским гладким срединным полем, расположенным на середине створки. Клетки одиночные или в пучках сидят на панцыре ракообразных. Род **Synedra (cyclopum)** (стр. 138).

2. Створки продольно симметричные, прямые, не изогнутые по продольной оси.

А. Створки с поперечными ребрами и поперечными штрихами. Род **Diatoma** (стр. 120).

Б. Створки без поперечных ребер, только с поперечными штрихами.

а. Клетки собраны в лентовидные колонии. Род **Fragilaria** (стр. 125).

б. Клетки одиночные или собранные в пучки, очень редко образуют короткие, непрочные, быстро распадающиеся ленты. Род **Synedra** (стр. 138).

Род **MERIDION** Ag. — **МЕРИ́ДИОН**

Клетки собраны в колонии в виде веерoвидных, спирально свернутых лент, вначале они прикреплены к субстрату, позднее отрываются и свободно плавают в воде. Панцырь с пояска клиновидный, без вставочных ободков и септ. Створки булавовидные, с тупо закругленными концами. Структура створок из поперечных нежно пунктирных штрихов, прерванных узко линейным осевым полем. Между штрихами немногочисленные поперечные грубые ребра, пересекающие осевое поле и образующие короткие псевдосепты. Хроматофоры многочисленные, мелкозернистые.

Известен только один вид, пресноводный.

1. Meridion circulare Ag. — **Меридион круговой** (рис. 66, *1а,б*).— Створки булавовидные, с тупо закругленными концами, дл. 12—80 μ, шир. 4—8 μ. Поперечные ребра грубые, 3—5 в 10 μ. Поперечные штрихи нежно пунктирные, 15 в 10 μ.

Var. **constrictum** (Ralfs) V. H. (рис. 66, *2*). — Отличается от вида головчато отшнурованным верхним, (широким) концом створки.

Широко распространенный вид (космополит), галофоб, преимущественно в чистых текучих водах, чаще на севере и в горных водоемах. На различном субстрате, камнях, растениях, нередко в планктоне, с весенним максимумом. Разновидность вместе с видом, но реже.

Род **DIATOMA** D. C. — **ДИАТО́МА**

Клетки собраны в колонии в виде лент, скрепляясь друг с другом всей поверхностью створок, или образуют зигзаговидные цепочки, скрепляясь только концами створок. Панцырь с пояска удлиненно-четырехугольный, с округленными углами, вставочные ободки

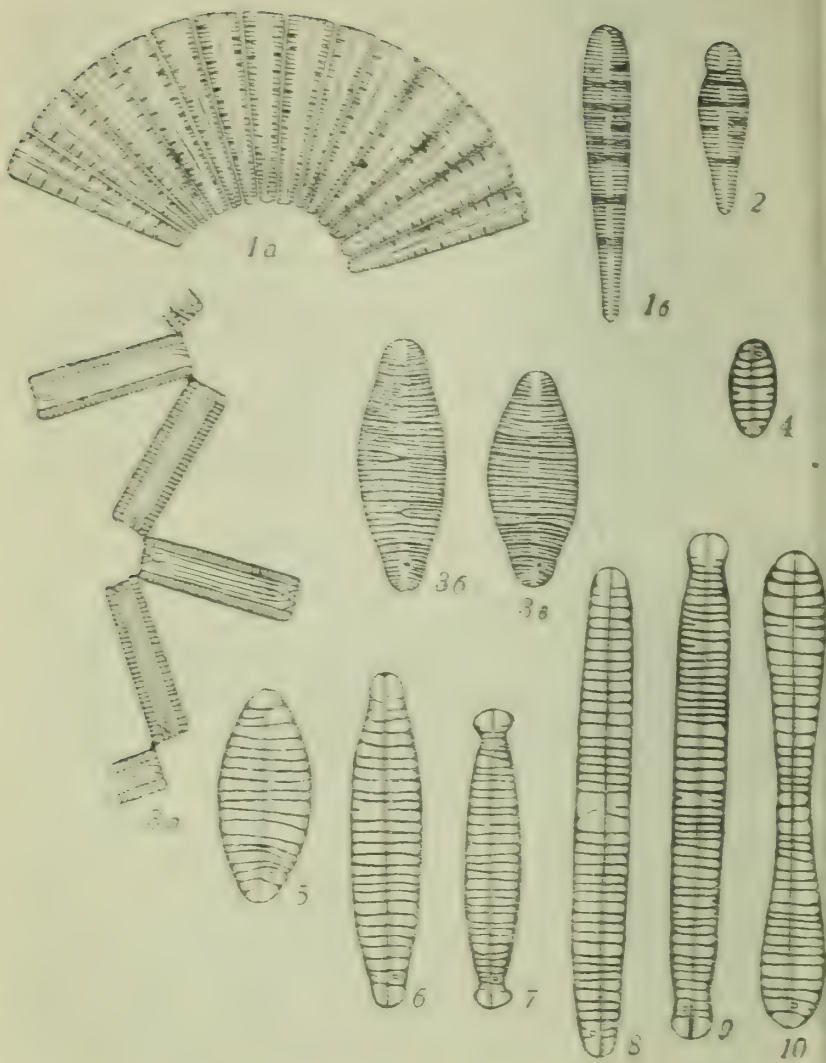


Рис. 66.

1 — *Meridion circulare*: *а* — колония. *б* — со створки. *2* — var. *constrictum*, *3* — *Diatoma vulgare*: *а* — колония. *б*, *в* — со створки. *4* — var. *ovale*, *5* — var. *breve*. *6* — var. *productum*. *7* — var. *capitulatum*. *8* — var. *lineare*, *9* — var. *Ehrenbergii*, *10* — var. *constrictum*. *3 а* × 500, остальные × 1000 (Густ.).

имеются не всегда, септ не бывает. Створки от линейных до эллиптических, концы широко округлые, реже головчатые или слегка клювовидно оттянутые. Поперечные штрихи нежно пунктирные, поперечные ребра многочисленные, образуют короткие псевдосепты. Осевое поле узко линейное, едва заметное. Хроматофоры мелкозернистые.

Виды только пресноводные, широко распространенные среди обрастаний.

I. Колонии в виде зигзаговидных цепочек. Створки с тонкими поперечными ребрами, более 6 ребер в 10 μ.
   1. Панцырь толстый. Створки от эллиптических до широко линейных, ширина более 10 μ, концы тупо закругленные, клювовидные или головчатые. **D. vulgare 1.**
   2. Панцырь тонкий. Створки от узко линейных до ланцетных, ширина менее 5 μ. концы постепенно суженные или головчатые. **D. elongatum 2.**

II. Колонии лентовидные. Створки с грубыми ребрами, менее 6 ребер в 10 μ.
   1. Створки от эллиптических до ланцетных, концы широко округлые, иногда слабо оттянутые. Поперечных ребер 2—4 в 10 μ. **D. hiemale 3.**
   2. Створки линейные, или со слегка выпуклыми краями, концы клювовидные или головчатые. Поперечных ребер 3—6 в 10 μ. **D. anceps 4.**

1. Diatoma vulgare Bory. — **Диатома обыкновенная** (рис. 66, *3а—в*). — Колонии в виде зигзаговидных цепочек. Панцырь с пояска удлиненно-четырехугольный, с округленными углами. Вставочные ободки очень нежные. Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 30—60 μ, шир. 10—13 μ. Концы слегка клювовидно оттянутые и широко закругленные. Поперечные ребра узкие, 6—8 в 10 μ, поперечные штрихи нежно пунктирные, около 16 в 10 μ. На полюсах створки имеется по слизевой поре, выделяемой ими слизью клетки соединяются в цепочковидные колонии.

Вид сильно варьирует очертаниями створки, образуя переходы к разновидностям.

Var. **ovale** (Fricke) Hust. (рис. 66, *4*). — Створки эллиптические, короткие, дл. 8—14 μ, шир. 5—7 μ.

Var. **breve** Grun. (рис. 66, *5*). — Створки эллиптически-ланцетные, концы широко округлые, не оттянутые.

Var. **productum** Grun. (рис. 66, *6*). — Створки линейно эллиптические, концы слегка клювовидно оттянутые.

Var. **lineare** Grun. (=*D. vulgare* var. *baicalensis* Skv.) (рис. 66, *8*).— Створки широко линейные, с широко закругленными концами.

Var. **Ehrenbergii** (Kütz.) Grun. (рис. 66, *9*). — Створки линейные, с головчатыми концами, дл. до 120 μ.

Var. **constrictum** Grun. (рис. 66, *10*). — Створки широко линейные, с вогнутыми краями (в форме подошвы), с широко округлыми концами.

Var. **capitulatum** Grun. (рис. 66, *7*). — Створки эллиптическоланцетные, с отшнурованными головчатыми концами.

Широко распространенный вид, мезосапроб, чаще в медленно текучих водах: на камнях, на высших растениях и нитчатых водорослях. Разновидности вместе с видом; var. *constrictum* была находима также и в слабо солоноватых водах.

2. Diatoma elongatum (Lyngb.) Ag. — **Диатома удлиненная** (рис. 67, *1*). — Колонии цепочковидные. Панцырь с пояска узко линейный, к концам постепенно слегка расширенный. Вставочные ободки неясные. Створки узко линейные, дл. 40—120 μ, шир. 2—4 μ, с более или менее выраженными головчатыми концами. Поперечные ребра тонкие 6—10 в 10 μ, поперечные штрихи нежные, около 16 в 10 μ.

Вид очень изменчивый.

F. **actinastroides** (Krieg.) Pr.-Lavr. (рис. 67, *2*). — Клетки образуют звездчатую или звездчато-цепочковидную колонию.

Var. **pachycephalum** Grun. (рис. 67, *3*). — Отличается от вида более крупными головчато расширенными концами створки.

Var. **capitellatum** Poretzky. — Отличается створками, суженными у полюсов, и отшнурованными головчатыми концами; дл. 45—47 μ, шир. 2,5 μ, ребер 8—9 в 10 μ.

Var. **tenue** (Ag.) V. H. (рис. 67, *4а—в*). — Створки от линейных до ланцетных, дл. 20—50 μ, концы их суженные, иногда слегка оттянутые.

Широко распространен в пресных, преимущественно стоячих и медленно текучих водах, нередко в слабо солоноватых (галофил). Обычен в планктоне, но встречается и в бентосе; повидимому, вид имеет две экологических формы, планктонную и бентосную. Разновидности вместе с видом, кроме var. *actinastroides*, известной только из Камчатки, и var. *capitellatum* из планктона Телецкого озера.

3. Diatoma hiemale (Lyngb.) Heib. (= *Odontidium hiemale* Kütz). — **Диатома зимняя** (рис. 67, *5а, б*). — Колонии лентовидные, состоят из клеток, соединенных друг с другом всей поверхностью створок. Панцырь с пояска таблитчатый с более или менее многочисленными, хорошо заметными вставочными ободками. Створки от ланцетных до удлиненно эллиптических, дл. 30—100 μ, шир. 7—13 μ, концы их широко округлые или слегка клювовидно оттянутые. Поперечные ребра грубые, часто неравномерно поставленные, 2—4 в 10 μ. Поперечные штрихи нежные, 18—20 в 10 μ. Осевое поле узко линейное. Края створок с мельчайшими неравномерно расположенными зубчиками, способствующими соединению клеток в колонии.

Var. **mesodon** (Ehr.) Grun. (рис. 67, *6а, б*). — Колонии часто в зигзаговидных цепочках, створки от эллиптических до широко ланцетных, дл. 12—40 μ, шир. 6—15 μ, концы их большей частью широко округлые.

Северо-альпийский холодолюбивый вид (галофоб), образует длинные цепочки на подводных частях растений, на нитчатках и мхах в северных и горных водоемах; var. *mesodon* вместе с видом, но преимущественно в горных текучих водах и среди мхов.

4. Diatoma anceps (Ehr.) Kirchn. — **Диатома обоюдоострая** (рис. 67, *7а—в*). — Колонии лентовидные, состоящие из клеток,

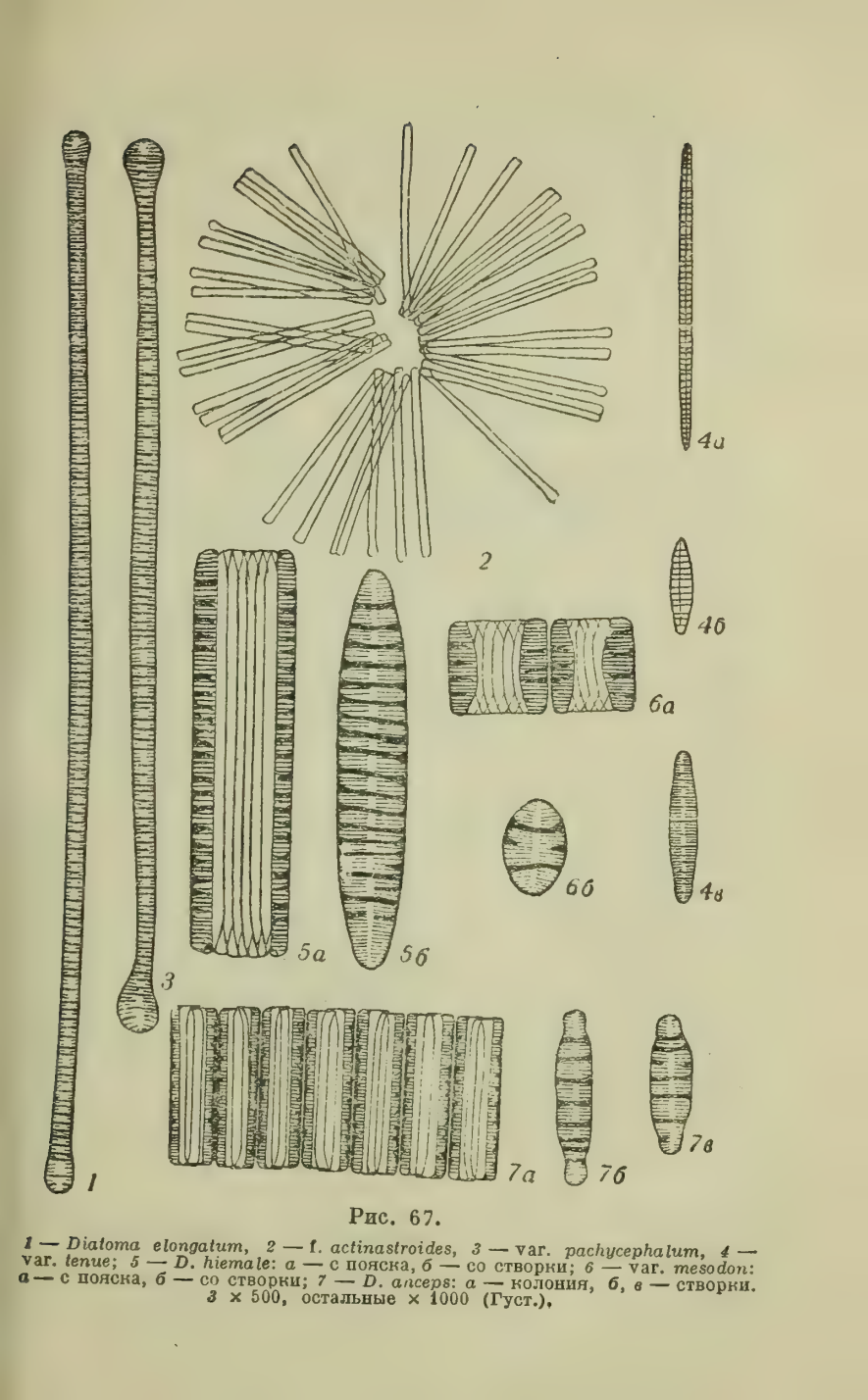


Рис. 67.

1 — *Diatoma elongatum*, *2* — f. *actinastroides*, *3* — var. *pachycephalum*, *4* — var. *tenue*; *5* — *D. hiemale*: *а* — с пояска, *б* — со створки; *6* — var. *mesodon*: *а* — с пояска, *б* — со створки; *7* — *D. anceps*: *а* — колония, *б*, *в* — створки. *3* × 500, остальные × 1000 (Густ.).

тесно сомкнутых створками. Панцырь с пояска линейный или удлиненно четырехугольный, с довольно острыми углами. Вставочные ободки немногочисленные или совсем отсутствуют. Створки линейные, с параллельными или слегка расширенными краями и клювовидными или головчатыми концами, дл. 15—100 μ, шир. 4—8 μ. Поперечные ребра тонкие, 3—6 в 10 μ, поперечные штрихи нежные, 18—20 в 10 μ. Осевое поле узко линейное. Нередко наблюдается развитие внутренних (вторичных) створок.

Преимущественно в холодных и щелочных водах обычен в иле, среди водорослей, мхов, редко в планктоне; повидимому, галофоб.

Род **OPEPHORA** Petit, P. — **ОПЕФО́РА**

Клетки гетеропольные, одиночно живущие, прикрепляются к субстрату базальным концом, реже, в результате делений, соединены в короткие, непрочные цепочки. Панцырь с пояска от трапециевидного до широко клиновидного. Вставочные ободки и септы отсутствуют. Створки от булавовидных до удлиненно яйцевидных, редко почти ланцетные. Структура створок — из грубых поперечных штрихов, которые, повидимому, являются камерами на внутренней поверхности створки, между штрихами на створке находятся (обыкновенно невидимые) пороиды. Хроматофоры пластинчатые, повидимому, их два.

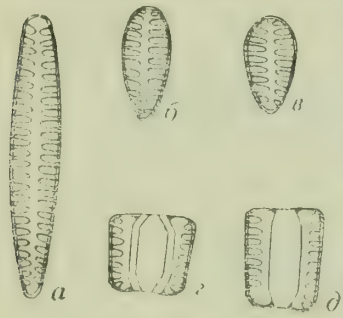


Рис. 68.

Opephora Martyi: *а* — *в* — со створки, *г*,*д* — с пояска. × 1000 (Густ.).

Известен один пресноводный вид, остальные виды морские.

1. Opephora Martyi Herib. — **Опефора Марти** (рис. 68, *а*—*д*). — Панцырь с пояска трапециевидный или клиновидный. Створки от коротко булавовидных до яйцевидных, с широко закругленными концами, дл. 5—60 μ, шир. 4—8 μ. Поперечные штрихи грубые, параллельные, 6—8 в 10 μ, осевое поле узко линейное.

Вид похож на *Fragilaria pinnata* и Fr. *Harrissonii* var. *dubia*; отличительная особенность его та, что у *p. Opephora* панцырь со створки и с пояска гетеропольный (иногда это очень слабо выражено), а у р. *Fragilaria* — изопольный. При определении необходимо внимательно исследовать форму панцыря.

Var. **baicalensis** Skv. — Отличается узкими створками и более нежными ребрами, дл. 8,5—17 μ, шир. 1,7—3,4 μ, ребер 9—12 в 10 μ.

В литорали стоячих и медленно текучих вод, преимущественно в эвтрофных водоемах, довольно редко. Повидимому, в СССР он шире распространен, чем указано в литературе, так как до сих пор его часто принимали за виды р. *Fragilaria*; var. *baicalensis* — довольно редко в оз. Байкал, местообитание не указано.

Род **FRAGILARIA** Lyngb. — **ФРАГИЛА́РИЯ**

Клетки собраны в более или менее длинные ленты, смежные клетки в колонии соединены створками помощью слизи, редко также и тонкими шипиками, расположенными по краям створки. Панцырь с пояска от удлиненно-четырехугольного до линейного. Вставочные ободки имеются только у морских видов, септы всегда отсутствуют. Створки от эллиптических до линейных, часто на середине расширенные, редко суженные, концы их разнообразной формы. Структура створок из более или менее нежных поперечных штрихов. Осевое поле узко или широко линейное, редко ланцетное. Хроматофоры в виде многочисленных мелких зерен, реже немногочисленных крупных пластинок. Покоящиеся споры известны до сего времени только у морских пелагических видов.

Пресноводные широко распространенные виды, обитают преимущественно в литорали, реже в планктоне.

I. Створки на середине выпуклые, смежные клетки колонии соединяются выпуклой серединой створок, концы свободные, поэтому лентовидные колонии по краям гребневидные.
   1. Створки ланцетные, внезапно сильно расширенные на середине, шир. 7—10 μ, осевое поле ланцетное, среднее — отсутствует. **F. inflata 14.**
   2. Створки очень узко ланцетные, шир. 1—3 μ, осевое поле узко линейное, среднее — удлиненно-четырехугольное. **F. crotonensis 1.**

II. Створки плоские, не выпуклые на середине, смежные клетки в колонии соединяются всей поверхностью створок, поэтому ленты (сплошные), с ровными краями.
   1. Поперечные штрихи очень короткие, стоящие только по краю створки.
      А. Штрихов не более 9 в 10 μ. **F. lapponica 17.**
      Б. Штрихов более 12 в 10 μ.
         а. Штрихов 13—17 в 10 μ. Створки короче 30 μ. **F. brevistriata 18.**
         б. Штрихов 20 и более в 10 μ. Створки длиннее 50 μ. **F. Magocsyi 19.**
   2. Поперечные штрихи длинные, достигающие осевой линии створки.
      А. По краям створки ряд мелких шипиков.
         а. Створки эллиптическо-ланцетные, поперечных штрихов 4—9 в 10 μ. **F. spinosa 11.**
         б. Створки линейные, поперечных штрихов 13—18 в 10 μ.
            α. Края створок параллельные, поперечных штрихов 17 в 10 μ. **F. nitzschioides 9.**
            β. Края створок слегка вогнутые или волнистые, поперечных штрихов 13—18 в 10 μ. **F. constricta 10.**
      Б. По краям створки шипиков нет.
         а. Штрихи очень нежные, более 25 в 10 μ. **F. atomus 7.**
         б. Штрихи грубее, менее 20 в 10 μ.
            α. Штрихи грубые, 6—9 в 10 μ. Створки от ланцетных до ромбических. **F. leptostauron 13.**

β. Штрихи нежные, 9—20 в 10 μ. Створки разнообразные.

* Створки узко линейные, редко линейно-ланцетные.

\+ Створки линейные с клювовидно оттянутыми или клиновидными концами.

× Створки без среднего поля. **F. alpestris 6.**

×× Створки со средним полем.

○ Среднее поле расположено сбоку от осевой линии створки, штрихов 9—13 в 10 μ. **F. intermedia 4.**

○○ Среднее поле расположено посередине осевой линии створки, штрихов 13—18 в 10 μ.

△ Створки в области среднего поля расширенные. **F. bidens 3.**

△△ Створки в области среднего поля не расширенные, иногда суженные. **F. capucina 2.**

++ Створки от линейных до ланцетных с головчатыми концами. **F. bicapitata 5.**

** Створки ланцетные, эллиптические, треугольные, редко широко линейные, тогда с клювовидными концами.

\+ Штрихи грубые, менее 12 в 10 μ.

× Штрихов 5 в 10 μ. **F. lacus Baikali 12.**

×× Штрихов 10—12 в 10 μ. **F. pinnata 16.**

++ Штрихи нежные, больше 12 в 10 μ.

× Створки ланцетные, овальные, редко треугольные, иногда с волнистыми краями, осевое поле ланцетное. **F. construens 15.**

×× Створки линейные, редко ланцетные, осевое поле узко линейное. **F. virescens 8.**

1. Fragilaria crotonensis Kitt. — **Фрагилария кротонская** (рис. 69, *1 а, б*). — Клетки удлиненно-веретеновидные, соединяются в колонии средней (выпуклой) частью створки, вследствие чего их лентовидные колонии имеют гребенчатые края. Створки узко ланцетные, расширенные и выпуклые посредине, дл. 40—170 μ, шир. посредине 1—3 μ, концы длинные, линейные, головчато-округленные. Поперечных штрихов 15—18 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле продолговато-четырехугольное, расширенное до краев створки.

Вид широко распространен в планктоне пресных и слегка солоноватых вод (галофил, эвригалинный, олигосапроб), в чистых водах часто в массе.

2. **Fragilaria capucina** Desm.—**Фрагилария капюшоновая** (рис. 69, *2 а—г*). — Клетки палочковидные, с пояска и со створки линей-

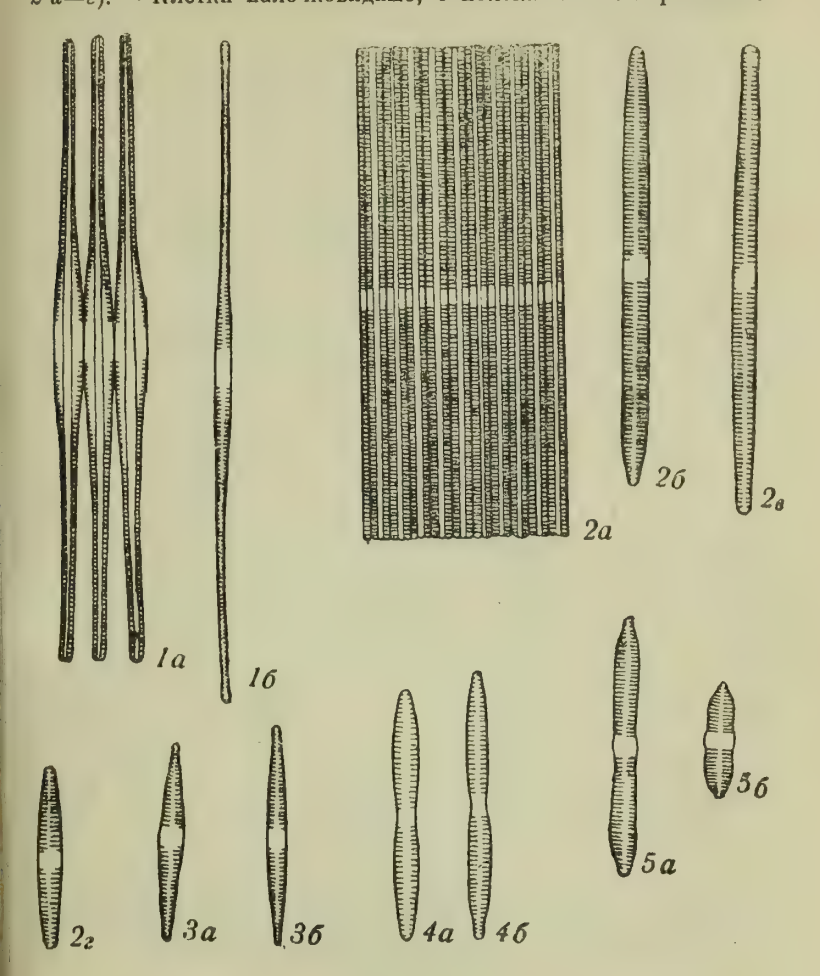


Рис. 69.

1 — *Fragilaria crotonensis*: *а* — колония, *б* — створка; *2* — *Fr. capucina*; *а* — колония, *б* — *г* — створки, *3* — var. *lanceolata*, *4* — var. *mesolepta*: *5* — *Fr. bidens*. × 1000 (Густ.).

ные, образуют плотно сомкнутые длинные лентовидные колонии. Створки линейные, дл. 25—100 μ, шир. 2—5 μ, концы клювовидно оттянутые. Поперечные штрихи нежные, около 15 в 10 μ.

Осевое поле узко линейное, среднее поле округлое, реже четырехугольное.

Var. **lanceolata** Grun. (рис. 69, *3 а, б*). — Створки ланцетные, концы слегка головчатые.

Var. **acuta** (Ehr.) Rabenh. — Створки линейно ланцетные, с клиновидно округлыми концами, штрихов 18 в 10 μ.

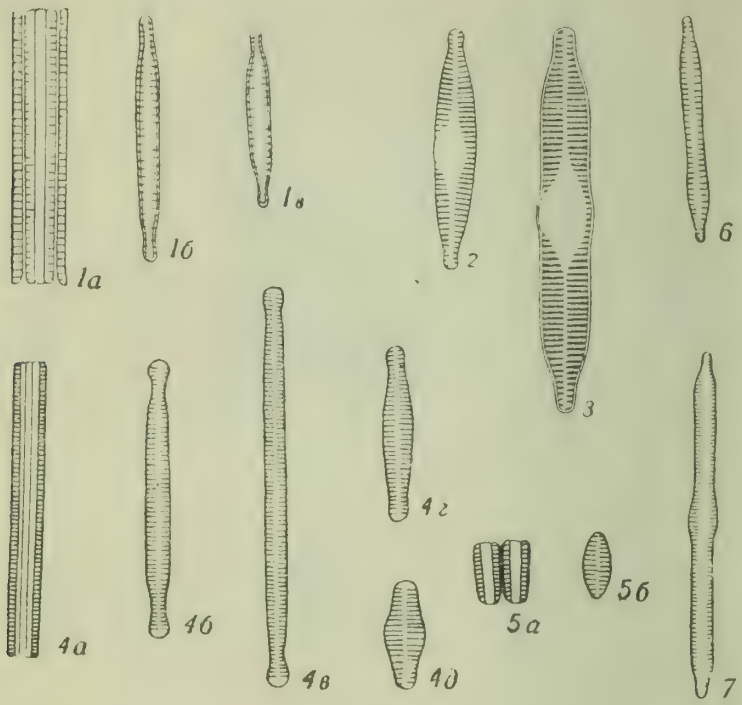


Рис. 70.

1 — Fragilaria intermedia: *а* — с пояска, *б, в* — со створки, *2* — var. *capitellata*, *3* — var. *kamtschatica*; *4 — Fr. bicapitata*: *а* — с пояска, *б — д* — со створки; *5 — Fr. atomus*: *а* — с пояска, *б* — со створки; *6 — Fr. alpestris*; *7 — Fr. virescens* var. *inaequidentata*. *1, 4—7* × 1000, 2,3 × 1140 (*2, 3* Петерсен, *1, 4—6* Густ., *7* И. Кис.).

Var. **mesolepta** Rabenh. (рис. 69, *4 а, б*). — Створки линейные, посредине слегка суженные, концы слегка клювовидно оттянутые.

Вид очень широко распространен (космополит) в планктоне и литорали пресных, преимущественно эвтрофных вод (олигосапроб),

иногда встречается в слегка солоноватых водах: var. *mesolepta* — с видом; var. *lanceolata* в водопадах, ручьях, на орошаемых камнях и мхах; var. *acuta*, повидимому, только в ручьях.

3. Fragilaria bidens Heib. — **Фрагилария двузубчатая** (рис. 69, *5 а, б*). — Клетки тесно сомкнуты в лентовидных колониях. Панцырь с пояска линейно четырехугольный. Створки линейные, в области среднего поля слегка расширенные, дл. 10—50 μ, шир. 2—4 μ, концы килевидные или слабо клювовидно оттянутые. Штрихи довольно грубые, 15—18 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле расширено до краев створки, иногда неясно ограниченное.

Литоральный довольно редкий европейский вид в озерах и прудах. В СССР известен только в УССР из рек Иква и Стырь.

4. Fragilaria intermedia Grun (= *Fr. Vaucheriae* (Kütz.) Boye P.)— **Фрагилария средняя** (рис. 70, *1 а—в*). — Панцырь с пояска линейный. Створки линейные, дл. 15—60 μ, шир. 2,5—5 μ, концы клювовидно оттянутые, слегка головчатые. Поперечные штрихи грубые, 9—13 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле одностороннее (см. примечание к *Synedra Vaucheriae,* стр. 142).

Var. **kamtschatica** (Boye P.) Pr.-Lavr. (= *Fr. Vaucheriae* Kütz. var. *kamtschatica* Boye P.) (рис. 70, *3*). — Отличается от вида слегка расширенной посредине створкой, дл. 40—82 μ, шир. 6,5 μ; штрихов 13—15 в 10 μ.

Var. **capitellata** A. Cl. (= *Fr. capitellata* (Grun.) Boye P. (рис. 70, *2*). — Створки от ланцетных до ромбическо-ланцетных, дл. 12,5—21,7 μ, шир. 5—5,8 μ; штрихов 18—22 μ в 10 (по Петерсену, 1946). Осевое поле линейное, близ среднего поля слегка расширенное, у коротких форм почти ланцетное.

Широко распространенный литоральный вид, часто на влажных камнях и мхах у водопадов и ручьев, реже в планктоне; var. *capitellata* и var. *kamtschatica* в Союзе известны только из теплых источников Камчатки.

5. Fragilaria bicapitata A. Mayer. — **Фрагилария двуголовчатая** (рис. 70, *4 а—д*). — Панцырь с пояска линейный. Створки от линейных до ланцетных, дл. 10—55 μ, шир. 3—5 μ, концы широко головчатые, у мелких форм головчатость концов слабо выражена. Поперечные штрихи довольно грубые, 13—17 в 10 μ, часто неравномерно расположенные. Осевое поле узколинейное.

Довольно редкий вид в водоемах Средней Европы и в Альпах, олигогалоб, повидимому, галофоб. В СССР известен только в ключах Камчатки, где наблюдался в зигзаговидных цепочках (Петерсен, 1946).

Повидимому, распространение этого вида шире, чем указывается, потому что он легко просматривается и смешивается с *Fragilaria alpestris*.

6. Fragilaria alpestris Krasske — **Фрагилария приальпийская** (рис. 70, *6*). — Панцырь с пояска линейный. Створки линейные, дл. 20—50 μ, шир. 2,5—3 μ, концы клювовидно оттянутые, края слегка вогнутые. Штрихи грубые, 13—16 в 10 μ. Осевое поле линейное, у полюсов узко нитевидное, среднее поле отсутствует.

Северо-альпийский аэрофильный вид. Часто в Альпах и на Шпицбергене, в водопадах, ручьях, на орошаемых камнях и мхах. В СССР найден в разливе ключа Котельничевского близ оз. Байкала.

7. **Fragilaria atomus** Hust. — **Фрагилария неделимая** (рис. 70, *б а, б*). — Клетки мелкие, образуют плотно сомкнутые ленты. Панцырь с пояска четырехугольно таблитчатый. Створки от эллиптических до эллиптическо-ланцетных, дл. 5—7 μ, шир. 2—3 μ, концы тупо закругленные, штрихи нежные, около 26 в 10 μ. Осевое поле узко линейное.

В пресных и слегка солоноватых водах, редко. В СССР не найден, повидимому, просматривался благодаря малым размерам.

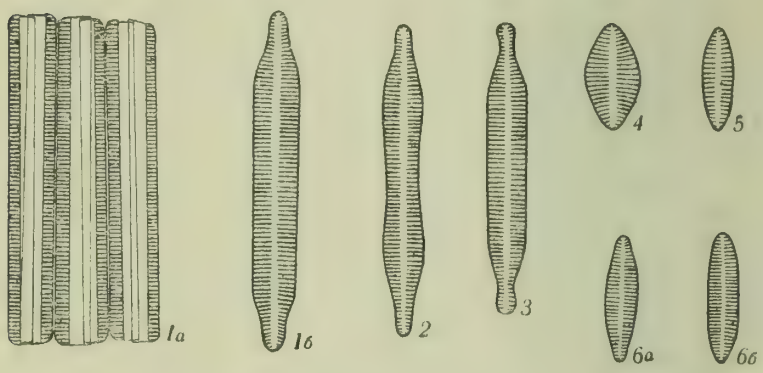


Рис. 71.

1 — *Fragilaria virescens*: *а* — колония, *б* — створка, *2* — var. *mesolepta*, *3* — var. *capitata*, *4* — var. *elliptica*, *5* — var. *oblongella*, *6* — var. *subsalina*. × 1 000 (Густ.).

8. **Fragilaria virescens** Ralfs. — **Фрагилария зеленоватая** (рис. 71, *1 а, б*). — Клетки собраны в плотные ленты. Панцырь с пояска удлиненно четырехугольный. Створки линейные, с параллельными или слегка выпуклыми краями и клювовидно оттянутыми концами, дл. 12—120 μ, шир. 5—10 μ. Поперечные штрихи довольно нежные, 12—19 в 10 μ. Осевое поле линейное. Вид, богатый разновидностями, среди некоторых наблюдаются переходные формы.

Var. **mesolepta** Schönf. (рис. 71, *2*). — Отличается от вида слегка вогнутыми краями створки.

Var. **capitata** Østr. (рис. 71, *3*). — Отличается головчатыми концами створки.

Var. **exigua** Grun. — Створки узко линейные, края едва заметно выпуклые, штрихи нежные, 20 в 10 μ.

Var. **inaequidentata** Lagerst. (рис. 70, *7*). — Створки линейные, на середине расширенные, дл. 53—61 μ, шир. 4—5 μ, штрихов 13 в 10 μ, на середине створки штрихи часто прерванные.

Var. **elliptica** Hust. (рис. 71, *4*). — Створки широко эллиптические, концы едва оттянутые.

Var. **oblongella** Grun. (рис. 71, *5*). — Створки удлиненно эллиптические, концы не оттянутые, штрихов около 15 в 10 μ.

Var. **subsalina** Grun. (рис. 71, *6 а, б*). — Подобна var. *oblongella*, но с более нежными штрихами, 20 штрихов в 10 μ.

Вид широко распространен в стоячих и медленно текучих водах преимущественно на севере, в обрастаниях образует длинные цепочки, в текучих водах — короткие. Легкий галофил, олигогалоб. Разновидности редкие: var. *oblongella* в заливных озерах нижнего Днестра; var. *capitata* в Днепре, в водоемах Кольского п-ова и Новой Земли; var. *exigua* в водоемах Кольского п-ова и р. Днепр; var. *elliptica* в озерах Мурманской обл., в холодных и теплых ручьях на Камчатке и в р. Енисее; var. *inaequidentata* — холодолюбивая и, повидимому, солелюбивая форма, найдена на Шпицбергене, в горных водоемах Прибайкалья, в устье р. Лены; var. *subsalina* в солоноватой воде озер Старой Руссы (галофил); var. *mesolepta* в СССР не найдена.

9. **Fragilaria nitzschioides** Grun. — **Фрагилария ницшевидная** (рис. 72, *1 а—в*). — Клетки линейные, плотно сомкнутые в лентовидные колонии. Панцырь с пояска линейный, его поясок поперечными штрихами, 17 штрихов в 10 μ. Створки линейные, у коротких экземпляров линейно эллиптические, дл. 15—52 μ, шир. 3—4 μ, концы постепенно суженные, почти килевидные. Штрихов 17 в 10 μ. По краю незаметные мелкие зубчики, которые со створки кажутся точками. Осевое поле узко линейное.

Очень редкий пресноводный вид, в Европе в озерах, горных ручьях и на орошаемых скалах. В СССР найден только в источниках Камчатки (с t° 16—60° С).

10. **Fragilaria constricta** Ehr. — **Фрагилария сжатая** (рис. 72, *2 а, б*). — Клетки в колониях в виде плотных лент или зигзаговидных цепочек. Створки широко линейные, дл. 20—70 μ, шир. 7—15 μ, края на середине вогнутые, концы клювовидные вытянутые. Штрихи нежные, 13—18 в 10 μ, иногда неравномерно расположенные, параллельные, на концах створки слегка радиальные. По краям створки мелкие, неравномерно расположенные шипики. Осевое поле узко линейное.

F. **stricta** A. Cl. (рис. 72, *3*). — Створки короткие, широко линейные, края параллельные, концы килевидные, слегка клювовидно оттянутые и широко закругленные.

F. **trinodis** (Hust.) Pr.—Lavr. (рис. 72, *4*). — Подобно типичной форме, но с трехволнистыми краями.

F. **tetranodis** A. Cl. (рис. 72, *5*). — Края створок четырехволнистые.

Северо-альпийский стенотермный вид, встречается не часто, преимущественно в ручьях и мелких водоемах Арктики и Севера СССР; f. *trinodis* в водоеме бассейна р. Волги, остальные формы в СССР не найдены.

11. Fragilaria spinosa Skv. — **Фрагилария колючая** (рис. 73, *1 а—в*).— Клетки собраны в лентовидные колонии. Панцырь с пояска удлиненно четырехугольный. Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 32—51 μ, шир. 10—13 μ, концы широко округлые, штрихов 4,5—8,5 в 10 μ. Между штрихами, по краю створки, шипики, 6—7 в 10 μ; посредством шипиков смежные клетки сцепляются в колонии. Осевое поле ланцетное.

Найдена на дне Байкала.

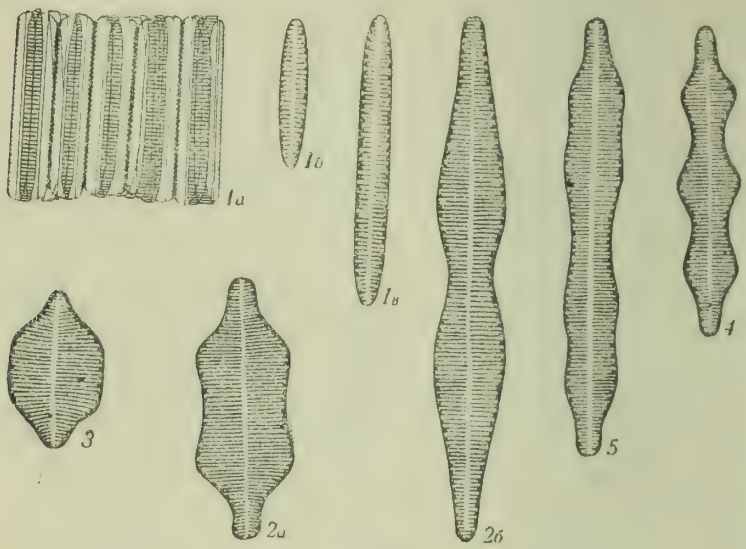


Рис. 72.

1 — Fragilaria nitzschioides: а — колония, б, в — створки; 2 — Fr. constricta, 3 — f. stricta, 4 — f. trinodis, 5 — f. tetranodis, × 1000 (Густ.).

12. Fragilaria lacus Baicali Skv. — **Фрагилария оз. Байкала** (рис. 73, *2*). — Клетки в лентовидных колониях. Панцырь с пояска линейный. Створки линейно-ланцетные, дл. 68 μ, шир. 12 μ, концы тупо закругленные. Штрихи грубые, почти параллельные, 5 в 10 μ. Осевое поле линейно-ланцетное.

В Байкале, не часто (местообитание не указано).

13. Fragilaria leptostauron (Ehr.) Hust. — **Фрагилария узкоставросовая** (рис. 73, *3 а—в*). — Колонии в виде плотных лент или зигзаговидных цепочек. Панцырь с пояска четырехугольно таблитчатый. Створки широко ромбические, почти крестообразные, дл. 15—30 μ, шир. 10—16 μ, концы широко закругленные. Поперечные штрихи очень грубые, 6—9 в 10 μ, состоящие из нежных поперечных линеол, 25—30 линеол в 10 μ. Осевое поле ланцетное.

Var. **rhomboides** Grun. (рис. 73, *4*). — Створки продолговато ромбические.

Var. **dubia** Grun. (рис. 73, 5 *а, б*). — Створки широко ланцетные, с тупо закругленными концами.

Вид широко распространен в литорали различных, преимущественно стоячих, водоемов, в иле ручьев, на влажных камнях и мхах; повидимому, галофоб; разновидности встречаются с видом, но в СССР пока не найдены.

14. Fragilaria inflata (Heid.) Hust. — **Фрагилария надутая** (рис. 74, *1 а—в*). — Клетки на середине вздутые, соединяются в лентовидные колонии средней, выпуклой частью створки, концы их свободные, поэтому лентовидные колонии по краям гребенчатые. Створки ланцетные, дл. 20—50 μ, шир. 7—10 μ, на середине сильно расширенные и слегка выпуклые, концы широко округлые, иногда едва головчатые. Поперечные штрихи грубые, 13—15 в 10 μ. Осевое поле ланцетное.

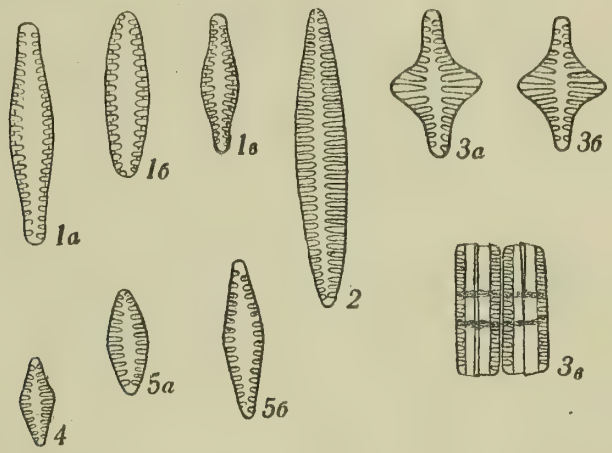


Рис. 73.

1 — *Fragilaria spinosa*; *2* — *Fr. lacus Baikali*; *3* — *Fr. leptostauron*: *а*, *б* — со створки, *в* — с пояска, *4* — var. *rhomboides*, *5* — var. *dubia*. *3—5* × 1000 (*1—2* Скворцов, *3—5* Густ.).

Var. Istvanffyi (Pant) Hust. (рис. 74, *2 а*, *б*). — Отличается трехволнистыми краями створки (походит на *Fragilaria construens* var. *triundulata* Reich., — возможно они идентичны).

Довольно редкий пресноводный вид, встречаемый в озерах Северной и Средней Европы, в СССР известен в озерах Мурманской обл., Карело-Финской ССР, в Ладожском и Онежском озерах; разновидность в СССР не найдена.

15. Fragilaria construens (Ehr.) Grun. — **Фрагилария сложная** (рис. 74, *3 а—в*). — Клетки соединены в плотные, часто очень длинные лентовидные колонии. Панцырь с пояска удлиненно четырехугольный. Створки у типичной формы почти ромбические, дл. 7—25 μ, шир. 5—12 μ, с внезапно суженными и оттянутыми, иногда слегка головчатыми концами. Поперечные штрихи довольно

нежные, слегка радиальные, 14—17 в 10 μ. Осевое поле линейно-ланцетное. Вид очень полиморфный.

Var. **venter** (Ehr.) Grun. (рис. 74, *4 а—г*). — Створки эллиптические, иногда с едва оттянутыми концами. Мелкие формы трудно отличить от *Fragilaria pinnata* Ehr.

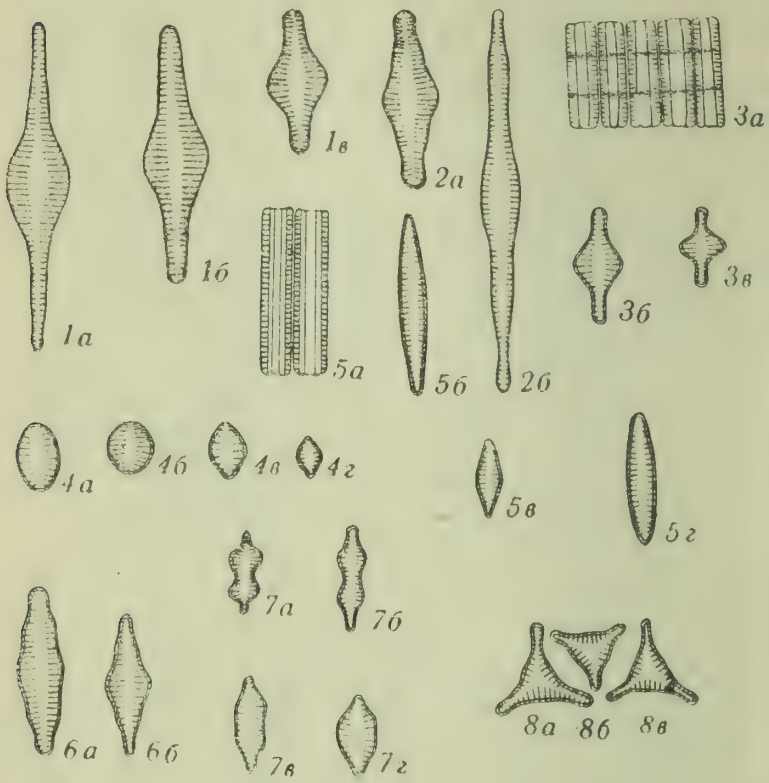


Рис. 74.

1 — *Fragilaria inflata*, *2* — var. *Istvanffyi*; *3* — *Fr. construens*: *а* — с пояска, *б*, *в* — створки, *4* — var. *venter*, *5* — var. *subsalina*, *6* — var. *triundulata*, *7* — var. *binodis*, *8* — var. *exigua*. × 1000 (Густ.).

Var. **subsalina** Hust. (рис. 74, *5 а—г*). — Створки от линейных до линейно-ланцетных, с тупо округленными концами.

Var. **binodis** (Ehr.) Grun. (рис. 74, *7 а—г*). — Створки посредине перешнурованные, концы клювовидно оттянутые.

Var. **triundulata** Reich. (рис. 74, *6 а*, *б*). — Створки в очертаниях широко-ланцетные, края их трехволнистые.

Var. **capitata** Herib. — Створки удлиненно эллиптические, с головчатыми концами, дл. 18—25 μ, штрихов 14—16 в 10 μ.

Var. **exigua** (W. Sm.) Schulz. (рис. 74, *8 а—в*). — Створки треугольные, углы сильно вытянутые, и слегка головчато округленные, края створки у ее середины более или менее выпуклые.

Вид очень широко распространен, преимущественно в стоячих эвтрофных водоемах (олигосапроб, космополит), среди обрастаний, в иле, иногда в планктоне, реже на орошаемых камнях и во мхах; разновидности вместе с видом, но значительно реже, кроме двух:

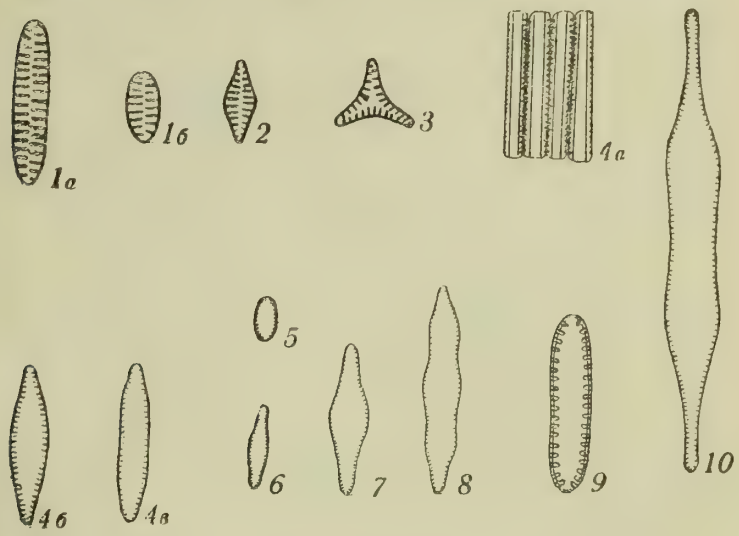


Рис. 75.

1 — *Fragilaria pinnata*, *2* — var. *lancettula*, *3* — var. *trigona*; *4* — *Fr. brevistriata*: *а* — колония, *б*, *в* — створки, *5* — var. *elliptica*, *6* — var. *subcapitata*, *7* — var. *inflata*, *8* — var. *trigibba*, *9* — *Fr. lapponica*, *10* — *Fr. Magocsyi*. *5* — *8* × 600, *10* × 950, остальные × 1000 (*5*, *6* Гербо, *7*, *8* Пант., *10* Лаксни, *1* — *4* Густ.).

var. *subsalina* в бентосе пресных и солоноватых вод (галофил), известна из Сибири и Хакасской автономной обл. и р. Днепра; var. *capitata* в СССР пока не найдена, в Европе редко.

16. Fragilaria pinnata Ehr. — **Фрагилария перистая** (рис. 75, *1 а*, *б*). — Колонии в виде сплошных лент. Панцырь с пояска таблитчатый, удлиненно четырехугольный, квадратный или поперечно четырехугольный. Створки от эллиптических до линейных, дл. 3—35 μ, шир. 2—6 μ с широко округлыми концами. Поперечные штрихи грубые, 10—12 в 10 μ, параллельные, у концов створок слегка радиальные. Штрихи линеолированные, состоят из нежных поперечных штришков, около 20 в 10 μ. Осевое поле узколинейное.

Var. **intercedens** Grun. — Отличается от типичной формы более грубыми поперечными штрихами, около 6 в 10 μ.

Var. **lancettula** (Schum.) Hust. (рис. 75, *2*). — Створки от продолговато ромбических до ромбических, со слегка вытянутыми, узкозакругленными, иногда слегка головчатыми концами.

Var. **trigona** (Brun et Herib.) Hust. (рис. 75, *3*). — Створки треугольные с вогнутыми сторонами и сильно вытянутыми округлыми углами. Форма сходна с *Fr. construens* var. *exigua*, но отличается вогнутостью сторон и более грубыми штрихами.

Вид очень широко распространен в пресных, иногда слегка солоноватых водах (легкий галофил, олигосапроб), обычен в литорали больших озер, в стоячих и медленно текучих водах; разновидности с видом; var. *lancettula* преимущественно в холодных водах.

17. Fragilaria lapponica Grun. — **Фрагилария лапландская** (рис. 75, *9*). — Колонии из плотно сомкнутых клеток. Панцырь с пояска удлиненно четырехугольный. Створки от широко линейных до эллиптических, дл. 12—40 μ, шир. 4—6 μ, с широкими тупо закругленными или килевидно округлыми концами. Поперечные штрихи грубые, короткие, стоящие только по краю створки, 6—8 в 10 μ. Осевое поле широко линейное.

Вид широко распространен (вероятно космополит), но встречается не часто, в литорали и сублиторали стоячих, преимущественно эвтрофных водоемов, реже в медленно текучих водах. В СССР известен преимущественно на Севере: в озерах Новой земли, Мурманской обл. Карело-Финской ССР и в реках Оредеж (Ленинградской обл.) и Днепре.

18. Fragilaria brevistriata Grun. — **Фрагилария короткоштриховая** (рис. 75, *4 а—в*). — Колонии лентовидные из плотно сомкнутых клеток. Панцырь с пояска линейный. Створки от линейных до широко ланцетных, почти ромбических, со слегка оттянутыми и тупо-закругленными концами, дл. 12—28 μ, шир. 3—5 μ. Поперечные штрихи очень нежные, короткие, стоящие по краям створки, 13—17 в 10 μ. Остальная поверхность створки гладкая, представляет собой широко линейное или широко ланцетное осевое поле.

Var. **elliptica** Grun. (рис. 75, *5*). — Клетки мелкие, створки эллиптические, концы широко округлые, не оттянутые.

Var. **subcapitata** Grun. (рис. 75, *6*). — Створки ланцетные, концы сильно вытянутые, более или менее головчатые.

Var. **inflata** (Pant.) Hust. (рис. 75, *7*). — Створки на середине расширенные, концы широко округлые.

Var. **trigibba** (Pant.) Hust. (рис. 75, *8*). — Створки с трехволнистыми краями и клювовидно оттянутыми концами.

Широко распространенный вид, вероятно космополит, в литорали эвтрофных водоемов, но, повидимому, часто просматривается; разновидности редки; в СССР известны: var. *inflata* — в озерах Мурманской обл., в источниках на Камчатке и в р. Волге; var. *elliptica* — в ручье на Камчатке; остальные разновидности в Союзе пока не найдены.

19. Fragilaria Magocsyi Lacsny. — **Фрагилария Магоши** (рис. 75, *10*). — Клетки тесно сомкнуты в лентовидные колонии. Панцырь

с пояска узко линейный. Створки линейные, посредине слегка суженные, дл. 63 μ, шир. 5,4 μ, концы длинно-клювовидно вытянутые. Штрихи нежные, 20 в 10 μ, очень короткие, стоящие по краю створки. Остальная поверхность створки гладкая.

Вид очень редкий, недостаточно изученный, известен в ручье на Камчатке и в сильно загрязненном ручье в Венгрии.

Род CERATONEIS Ehr. — ЦЕРАТО́НЕИС

Клетки палочковидные, слегка серповидно изогнутые, створками плотно соединены в очень короткие ленты. Панцырь с пояска ли-

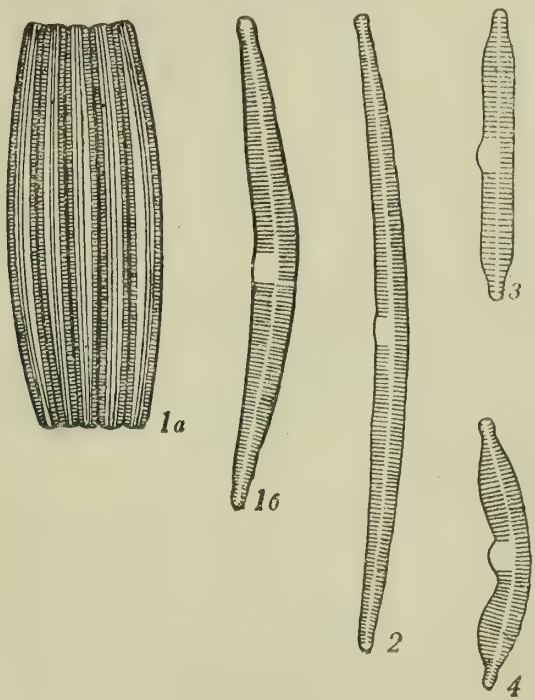


Рис. 76.

1 — *Ceratoneis arcus*: *а* — колония, *б* — створка, *2* — var. *linearis*, *3* — var. *linearis* f. *recta*, *4* — var. *amphioxys*. *1*, *2*, *4* × 1000, *3* × 1500 (*1*, *2*, *4* Густ.; *3* ориг.).

нейный, к концам слегка суженный, без вставочных ободков и септ. Поясковая поверхность спинной стороны панцыря шире брюшной, поэтому короткие лентовидные колонии, согнутые по продольной и поперечной осям ленты, имеют форму вдоль разрезанного боченка или полого эллипсоида. Створки более или менее серповидно

изогнутые, с клювовидными или головчатыми концами. Поперечные штрихи нежные, параллельные, посредине створки, на брюшной ее стороне, прерваны, где находится одностороннее выпуклое среднее поле. Осевое поле узко линейное. Хроматофоры пластинчатые.

Известен один вид, пресноводный.

1. Ceratoneis arcus (Ehr.) Kütz. — **Цератонеис аркообразный** (рис. 76, *1 а, б*). — Колонии очень короткие, лентовидные, согнутые по продольной и поперечной осям, имеют вид вдоль разрезанного эллипсоида. Створки более или менее серповидно изогнутые, к концам суженные, дл. 15—150 μ, шир. 4—7 μ, концы клювовидные или слегка головчатые. Поперечные штрихи нежные, параллельные, 15—18 в 10 μ, на середине брюшной стороны створки прерваны, оставляя гладкое выпуклое одностороннее среднее поле. Осевое поле узко линейное, слегка сдвинутое к брюшному краю.

Var. **linearis** Holmboe (рис. 76, *2*). — Створки слабо изогнутые, очень длинные и узкие, выпуклина одностороннего среднего поля выражена слабо.

F. **recta** (Skv. et Meyer) Pr.-Lavr. (рис. 76, *3*). — Створки прямые, дл. 37,4—61,2 μ, шир. 4,2—6 μ, концы клювовидные, одностороннее среднее поле более или менее выпуклое, поперечных штрихов 15—16 в 10 μ.

Var. **amphioxys** (Rabenh.) Brun (рис. 76, *4*). — Створки короткие, брюшной край их выпуклый, на середине вогнут, с резко отшнурованным, сильно выпуклым односторонним средним полем.

Вид широко распространен в холодных текучих водах умеренной зоны и Арктики, стенотермный, часто в массах обрастает камни и растения, редко в иле, в планктоне случайно; разновидности реже: var. *linearis* обычна в горных ручьях и водопадах; var. *linearis* f. *recta* — в горных реках Памира, в оз. Байкал и реках Приморского края; var. *amphioxys* вместе с видом, а также у водопадов на орошаемых камнях и мхах.

Род **SYNEDRA** Ehr. — **СИНЕДРА**

Клетки палочковидные, одиночно живущие или собранные в пучковидно-веерoвидные колонии, прикрепленные к субстрату, редко колонии — пучковидно-звездчатые, свободно плавающие. Панцырь с пояска узко линейный, без вставочных ободков и септ. Створки от линейных до ланцетных, концы большей частью суженные. Структура из поперечных, параллельных штрихов, прерванных осевым полем. Осевое поле линейное или ланцетное. Среднее поле часто отсутствует. У большинства видов на одном или на обоих концах створки по слизевой поре. Хроматофоры в виде мелких многочисленных зерен или немногих крупных пластинок.

Род *Synedra* очень сходен с р. *Fragilaria*, поэтому при первом знакомстве с его видами, необходимо исследовать соединены ли клетки в лентовидные колонии.

Виды пресноводные, морские и солоноватоводные, обитатели литорали, типичные планктонные формы очень редки. Некоторые виды чрезвычайно широко распространены.

I. Штрихи очень короткие, стоящие по краю створки, осевое поле широко линейное или ланцетное.
  1. Клетки собраны в пучковидно-звездчатые свободно плавающие колонии. Обитатели пресных вод. **S. actinastroides 2.**
  2. Клетки не образуют пучковидно-звездчатых свободно плавающих колоний. Обитатели солоноватых вод. **S. tabulata 19.**

II. Штрихи длинные, достигают продольной оси створки, осевое поле узко ланцетное.
  1. Клетки образуют звездчато-пучковидные свободно плавающие планктонные колонии.
    А. Створки линейные, посредине и у концов слегка расширенные, штрихов 14—16 в 10 μ. **S. berolinensis 1.**
    Б. Створки ланцетные, к концам постепенно суженные, штрихов 22—24 в 10 μ. **S. Utermoehlii 3.**
  2. Клетки одиночные, свободно плавающие или прикрепленные к субстрату одиночно или пучками.
    А. Клетки по продольной оси слегка серповидно изогнутые. **S. cyclopum 14.**
    Б. Клетки прямые, не изогнутые.
      а. Среднее поле в виде светлого пятна, сильно преломляющего свет.
        α. Светлое пятно расположено на середине створки. **S. pulchella 4.**
        β. Светлое пятно расположено по одну сторону от осевого поля. **S. Vaucheriae 5.**
      б. Среднее поле обыкновенное, не преломляет сильно свет, или совсем отсутствует.
        α. Клетки короче 70 μ.
          * Штрихов 11—14 в 10 μ. **S. amphicephala 9.**
          ** Штрихов 15—19 в 10 μ.
            + Створки ромбическо-ланцетные, концы сильно оттянутые, клювовидные или головчатые. Осевое поле ланцетное. **S. parasitica 12.**
            ++ Створки узко ланцетные, концы едва оттянутые, не клювовидные и не головчатые. Осевое поле узко линейное. **S. minuscula 15.**
          *** Штрихов 19—21 в 10 μ.
            + Створки узко ланцетные, среднее поле обычно резко выраженное, штрихов не более 20 в 10 μ. **S. rumpens 13.**
            ++ Створки ланцетные, среднее поле отсутствует, штрихов 21 в 10 μ. **S. famelica 16.**
        β. Клетки длиннее 70 μ, редко короче, тогда количество штрихов 8—10 или 20—30 в 10 μ.
          * Структура створок грубая, штрихов 8—14 в 10 μ.
            + Створки узко линейные, у середины внезапно расширенные и на середине перешнурованные. Ширина на середине не более 4 μ. **S. montana 11.**

++ Створки линейные или узко линейно-ланцетные без расширения на середине. Ширина на середине более 4 μ.

× Штрихов 12—14 (у разновидностей до 18) в 10 μ. Концы створок 1—1,5 μ ширины. Панцырь тонкий. **S. acus 10.**

×× Штрихов 8—12 в 10 μ, концы створок шире. Панцырь толстый.

○ Створки широко линейные.

△ Створки длиннее 120 μ, концы их сильно ромбически расширенные с коротким носиком. **S. capitata 8.**

△△ Створки короче 80 μ, концы их суженные, клювовидно оттянутые, иногда слегка головчатые. **S. Goulardii 7.**

○○ Створки от линейных до узколанцетных. **S. ulna 6.**

** Структура створок нежная, штрихов 20 — 30 в 10 μ.

+ Штрихов 25—30 в 10 μ, концы створок слегка головчатые. Ширина створок 1,5 — 2 μ. **S. nana 18.**

++ Штрихов 20—24 в 10 μ, концы створок не головчатые. Ширина створок 2,5—4 μ. **S. tenera 17.**

1. Synedra berolinensis Lemm. (=*S. limnetica* Lemm.) — **Синедра берлинская** (рис. 77, *1 а, б*). — Колонии пучковидно-звездчатые, свободно плавающие. Панцырь с пояска линейный. Створки линейные, на середине и у концов слегка расширенные, широко закругленные, у мелких экземпляров почти эллиптические (сходны с *Fragilaria pinnata*), дл. 5—40 μ, шир. 1,3—3 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи довольно грубые 14—16 в 10 μ. Осевое поле узко линейное.

В планктоне стоячих и медленно текучих вод. Озера Ростовской обл., Ярославской обл. и Валдая, реки Днепр и Амур. В Европе очень редко.

2. Synedra actinastroides Lemm. — **Синедра звездоподобная** (рис. 77, *2*). — Колонии пучковидно-звездчатые, свободноплавающие. Панцырь с пояска линейный. Створки ланцетные, к концам постепенно суженные, дл. 35—64 μ, шир. 2,5—4 μ, концы приостренные. Поперечные штрихи очень короткие, около 14 в 10 μ. Осевое поле ланцетное.

Этот вид и его разновидности, описанные Лемерманном (var. *curvata*, var. *opoliensis*, var. *lata*), по Ван Гуру (1900) и Густедту (1932) представляют собой *Nitzschia*. Необходима тщательная проверка для выяснения самостоятельности этого вида.

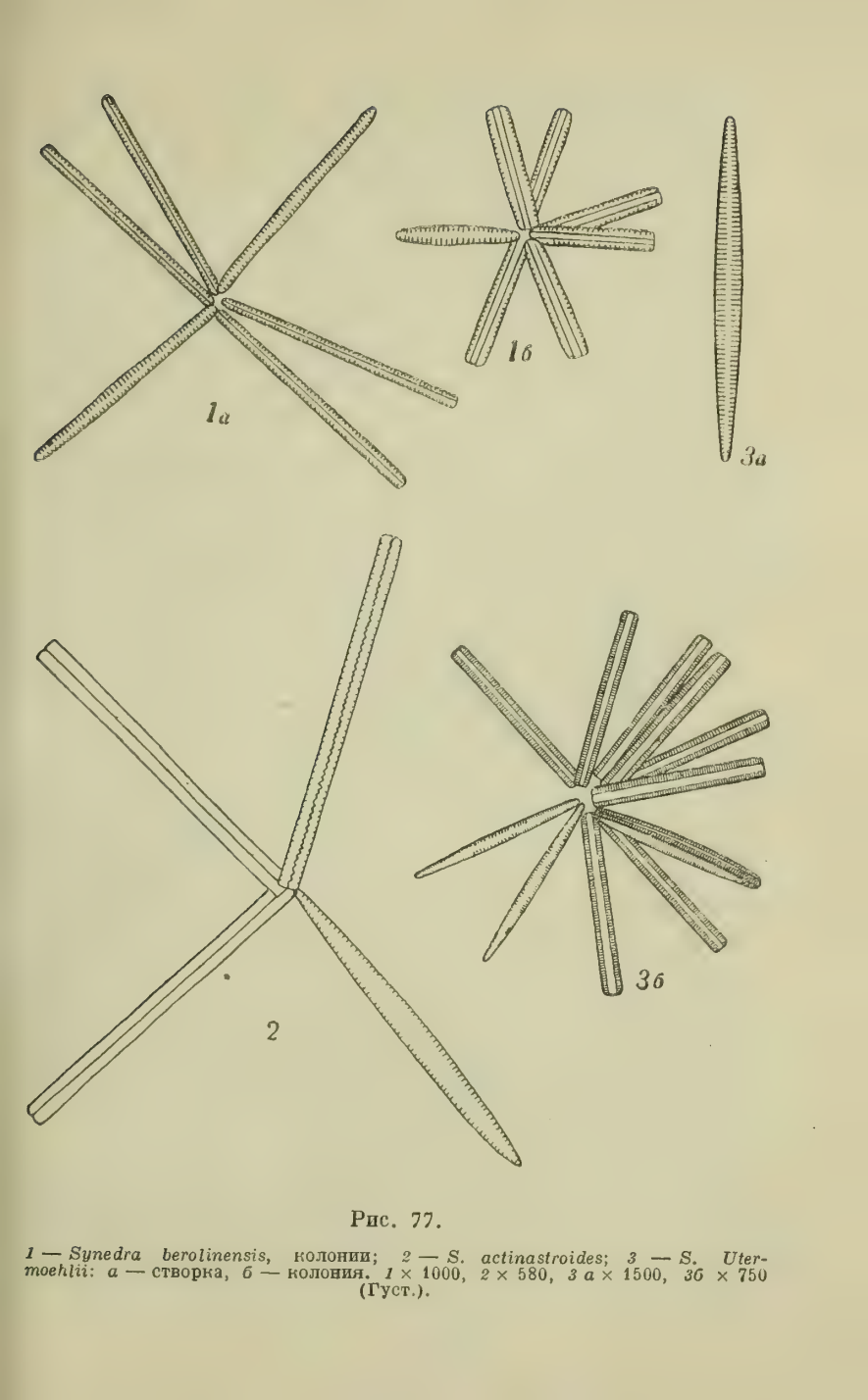


Рис. 77.

1 — *Synedra berolinensis*, колонии; *2* — *S. actinastroides*; *3* — *S. Utermoehlii*: *а* — створка, *б* — колония. *1* × 1000, *2* × 580, *3 а* × 1500, *3б* × 750 (Густ.).

Указывается в планктоне больших рек и озер СССР (мезосапроб). Озера: Ладожское, Петровское (Горьковской обл.), Байкал; реки: Нева, Десна, Волга, Ока, Кама, Чусовая, Енисей, Амур; водоемы о-ва Сарема, Свердловска, Харькова.

3. Synedra Utermoehlii Hust. — **Синедра Утермёля** (рис. 77, *3 а, б*). — Колонии как у предыдущих видов. Панцырь с пояска линейный. Створки ланцетные с остро-закругленными концами, дл. 25—35 μ, шир. 2,5—3 μ. Поперечные штрихи нежные, 22—24 в 10 μ. Осевое поле узко линейное.

Очень редкий планктонный вид, в СССР не найден, в Европе известен из Доберсдорфского озера (Германия).

Строение колоний у трех вышеуказанных видов и у *Nitzschia holsatica* совершенно одинаковое, поэтому при определении вида необходимо внимательно изучить форму створки и ее структуру.

4. Synedra pulchella (Ralfs) Kütz. — **Синедра красивенькая** (рис. 78, *1*). — Клетки одиночные или собраны в пучковидно-веерообразные колонии, прикрепленные студенистой подошвой к субстрату. Панцырь с пояска линейно ланцетный. Створки узко ланцетные, дл. 33—150 μ, шир. 5—8 μ, концы более или менее головчатые. Штрихи пунктирные, 12—15 в 10 μ (как исключение до 20 в 10 μ). Осевое поле узко линейное, полюсы обычно гладкие. Среднее поле округло четырехугольное, иногда слегка вытянутое в длину или в ширину створки, вследствие утолщения стенки створки оно кажется светлым пятном.

Var. **macrocephala** Grun. (рис. 78, *2*). — Концы широко головчатые, их ширина равна ширине створки на ее середине.

Var. **lacerata** Hust. (рис. 78, *3*). — Осевое поле шире, чем у типичной формы, и неправильно ограниченное.

Var. **naviculacea** Grun. (рис. 78, *4*). — Створки к концам слабо суживаются, почти линейные, концы широко-округлые.

Var. **lanceolata** O'Meara (рис. 78, *5*). — Створки от ланцетных до широко ланцетных, дл. 18—40 μ, шир. 6,5—8 μ, с килевидными, слегка оттянутыми концами. Среди них часто встречаются формы со створками слегка перешнурованными на середине, которые Густедт выделяет в особую форму — f. *constricta* Hust. (рис. 78, *6*).

Var. **minuta** Hust. (рис. 78, *7 а, б*). — Клетки мелкие, створки длиной 12—16 μ и шириной до 3 μ.

Эвригалинный вид (мезогалоб), широко и всюду распространенный в пресных и солоноватых водах, эпифит, часто на зеленых и синезеленых водорослях; var. *naviculacea* вместе с видом, но преимущественно в солоноватых водах с высокой концентрацией солей; var. *lanceolata* и var. *minuta* вместе с видом, но очень редко; var. *macrocephala* известна только из Ботнического залива, а var. *lacerata* из Финского залива (Балтийское море).

5. Synedra Vaucheriae Kütz. — **Синедра Воше** (рис. 78, 8 *а, б*). — Створки линейно ланцетные, дл. 10—40 μ, шир. 2—5 μ, со слабо оттянутыми, слегка головчатыми концами. Штрихов 12—16 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле одностороннее, расположено по одну сторону осевого поля, представляет собой слегка выпуклое светлое пятно.

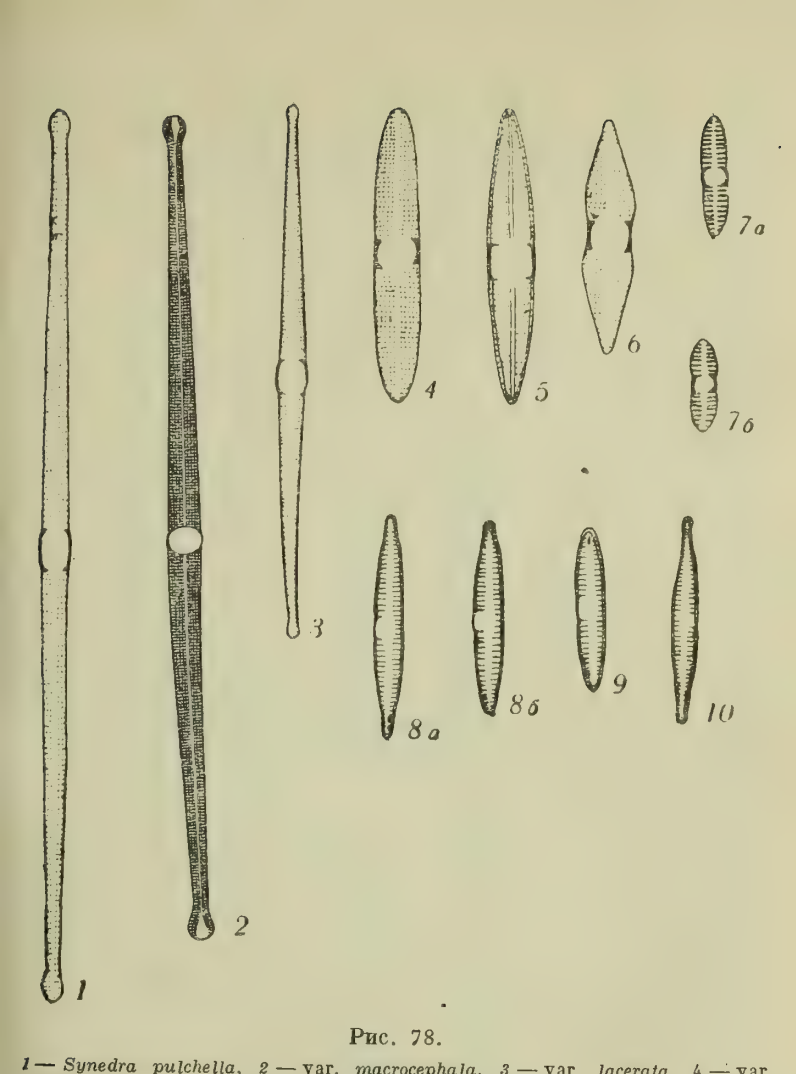


Рис. 78.

1 — *Synedra pulchella*, *2* — var. *macrocephala*, *3* — var. *lacerata*, 4 — var. *naviculacea*, *5* — var. *lanceolata*, *6* — var. *lanceolata* f. *constricta*, *7 а*, *б* — var. *minuta*; *8 а*, *б* — *S. Vaucheriae*, *9* — var. *truncata*, *10* — var. *capitellata*. 2, 3 × 750, остальные × 1000 (Густ.).

Var. **capitellata** Grun. (рис. 78, *10*). — Длина створок до 19 μ, концы более длинные и тонкие, их головки резко выраженные.

Var. **truncata** (Greg.) Grun. (рис. 78, *9*). — Створки линейные, концы едва оттянутые, широко округленные, штрихов до 17 в 10 μ.

По мнению Петерсена (1938, 1946) *Synedra Vaucheriae* Kütz. идентична *Fragilaria intermedia* Grun., на основании чего он назы-

вает её *Fragilaria Vaucheriae* (Kütz.) Boye P., а *Synedra Vaucheriae* var. *capitellata*, называет *Fragilaria capitellata* (Grun.) Boye P. У последней он наблюдал длинные цепочковидные колонии. Наличие морфологического сходства створок *Synedra Vaucheriae* Kütz. и *Fragilaria intermedia* Grun. несомненно, но все же необходимы еще детальные исследования панцыря и колоний этого вида для окончательного решения вопроса.

Вид широко распространен в литорали стоячих и текучих, слегка загрязненных водоемов (мезосапроб), обрастает преимущественно водоросли *Vaucheria*, *Cladophora*, *Confervaceae* и проч., образуя веерoвидные пучки на слизистых подошвах; разновидности с видом, но редко; в СССР var. *capitellata* известна из Байкала, Амура, водоемов Кольского п-ова и Новой земли; var. *truncata* только в озерах Якутской обл. и в реках Кавказа.

6. Synedra ulna (Nitzsch) Ehr. — **Синедра локтевая** (рис. 79, *1 а — в*). — Панцырь с пояска линейный, на концах слегка расширенный. Створки линейные или удлиненно линейно-ланцетные, дл. 50—350 μ, шир. 5—9 μ, концы коротко оттянутые или постепенно суженные, не головчатые. Штрихи довольно нежные, отчетливо пунктирные, 8—12 в 10 μ. Иногда штрихи на середине створки нежнее остальных. Осевое поле линейное, среднее поле крупное или небольшое, иногда отсутствует.

Этот широко распространенный вид очень богат разновидностями, среди которых часто наблюдаются переходные формы. Ввиду того, что описано очень много разновидностей этого вида и описание таковых продолжается, в систематике вида встречаем значительную путаницу и богатую синонимику (более 30 синонимов). В связи с этим вид требует тщательной критической обработки.

Ниже приведены наиболее обычные, широко распространенные разновидности.

Var. **aequalis** (Kütz.) Hust. (рис. 79, *2*). — Створки линейные, с широко закругленными концами. Грунов выделяет еще var. *subaequalis* Grun., представляющую переход к виду.

Var. **biceps** (Kütz.) Schönf. (рис. 79, *3*). — Створки к концам едва суженные, дл. до 600 μ, шир. около 7 μ, штрихи довольно грубые, 8 в 10 μ. Клетки часто слегка изогнутые.

Var. **amphirhynchus** (Ehr.) Grun. (рис. 79, *4*). — Створки линейно-ланцетные, близ концов сильно суженные, дл. до 200 μ, шир. 6—7 μ, концы головчатые, отшнурованные.

Var. **danica** Kütz. (рис. 79, *5*). — Створки очень узкие, к концам постепенно едва суженные, концы головчатые, не резко отграниченные.

Var. **spathulifera** Grun. (рис. 79, *6 а, б*). — Створки линейные, у концов яйцевидно расширенные с клювовидными концами.

Var. **oxyrhynchus** (Kütz.) V. H. (рис. 80, *1*). — Створки линейные, дл. 70—110 μ, шир. 6—8 μ, с удлиненно клювовидными концами, штрихов около 10 в 10 μ. (Густедт указывает 14—16 в 10 μ.)

F. **mediocontracta** Forti (рис. 80, *2*). — Отличается внезапным сужением створки в области среднего поля.

Var. **contracta** Østr. (рис. 80, *3*). — Края створок слабо вогнутые, концы клювовидные.

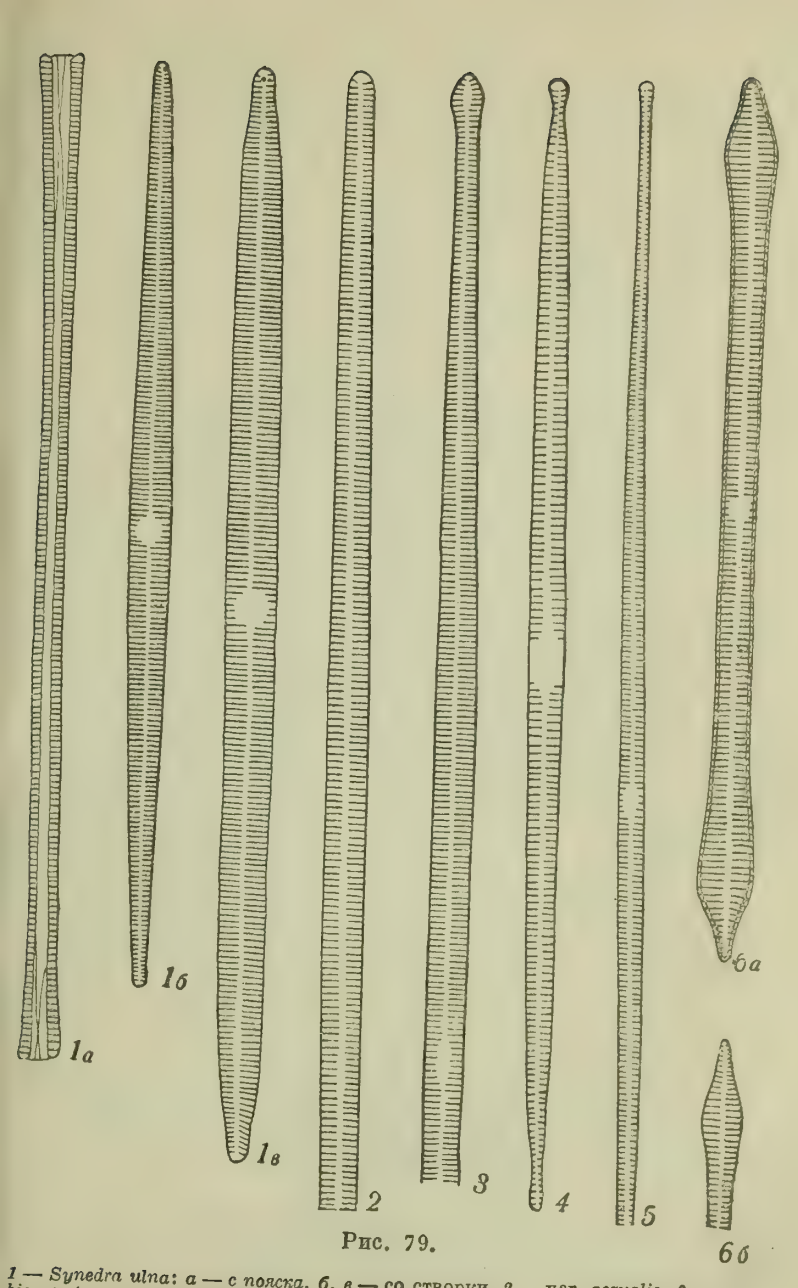


Рис. 79.

1 — *Synedra ulna*: *а* — *с пояска*, *б*, *в* — со створки, *2* — var. *aequalis*, *3* — var. *biceps*, *4* — var. *amphirhynchus*, *5* — var. *danica*, *6* — var. *spathulifera*. ×750 (Густ.).

Var. **impressa** Hust. (рис. 80, *4*). — Края створок заметно вогнутые, концы удлиненно клювовидные.

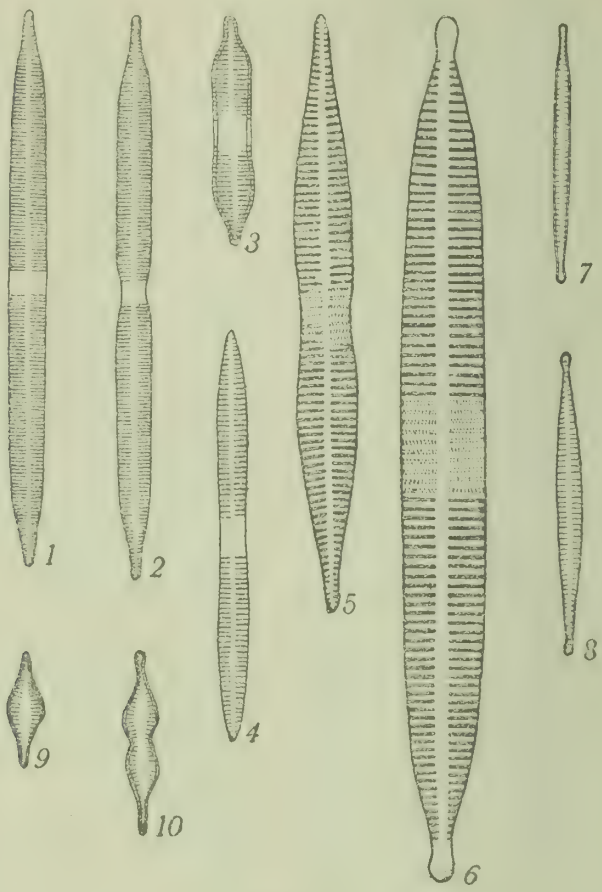


Рис. 80.

1 — *Synedra ulna* var. *oxyrhynchus*, *2* — var. *oxyrhynchus* f. *mediocontracta*, *3* — var. *contracta*, *4* — var. *impressa*; *5* — *S. Goulardii*, *6* — var. *telezkoënse*; *7* — *S. amphicephala*, *8* — var. *austriaca*; *9* — *S. parasitica*, *10* — var. *subconstricta*. × 1000 (*6* Порецкий, остальные Густ.).

Один из наиболее широко распространенных видов в различного типа водоемах (космополит), особенно в эвтрофных и богатых известью водах, мезосапроб. Обитает повсеместно, кроме почвы, но преимущественно эпифитный вид; разновидности вместе с видом; var. *danica* — в планктоне.

7. Synedra Goulardii (Bréb.) Hust. — **Синедра Гулярда** (рис. 80, *5*). — Створки широко линейные, края параллельные или слегка вогнутые, дл. 57—80 μ, ширина на середине створки 8 μ, ближе к концам 9 μ. Концы сильно суженные и оттянутые, клювовидные или слегка головчатые. Штрихи параллельные, 10,5 в 10 μ, у концов слегка радиальные, на середине створки очень нежные и незаметные, поэтому середина створки кажется широким гладким полем, простирающимся до краев створки. Осевое поле линейное.

Var. **telezkoënsis** Poretzky (рис. 80, *6*). — Отличается отсутствием вогнутости краев створки, ясно выраженными головчатыми концами и размерами: дл. 34—100 μ, шир. 5,5—7,5 μ, штрихов 13—15 в 10 μ.

Экология этого интересного и редкого вида не вполне выяснена. В СССР он известен из оз. Байкал, Телецкого озера и окрестных водоемов, из рек Сибири и Дальнего Востока, горных рек Памира и Тянь-Шаня. В Европейской части СССР и в Европе не найден, повидимому отсутствует. Известен в Африке (оз. Виктория) и в Америке (Буэнос-Айрес, Порто-Рико, рр. Парагвай и Демераре). Разновидность известна в Телецком озере, соседних с ним водоемах, в горных реках Памира и в водоеме в окрестностях г. Самарканда.

Густедт считает этот вид американским эндемиком. Местонахождения этого вида и разновидности в СССР показывают, что этот вид свойствен горным водоемам, в равнинные реки заносится с гор.

8. Synedra capitata Ehr. — **Синедра головчатая** (рис. 81, *4*).— Створки широко линейные, края параллельные, у концов внезапно сильно расширенные, дл. 125—500 μ, шир. 7—10 μ, ширина концов 10—14 μ. Концы килевидные, с более или менее ясным клювиком. Штрихи грубые, ясно пунктирные, 8—11 в 10 μ, у концов слегка радиальные. Осевое поле узко линейное, среднее поле большей частью отсутствует, если же имеется, то крупное, четырехугольное.

Вид очень широко и всюду распространен, в литорали озер, в реках, прудах, ручьях, но не часто.

9. Synedra amphicephala Kütz.— **Синедра двувершинная** (рис. 80, *7*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 20—60 μ, шир. 2,5—4 μ, с оттянутыми головчатыми концами. Штрихи нежные, 11—14 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле обычно отсутствует.

Var. **austriaca** Grun. (рис. 80, *8*). — Створки ланцетные, штрихов 13—14 в 10 μ.

Систематическое положение этого вида неясное, несомненна близость его, как и *S. Goulardii* и *S. capitata*, к кругу форм *Synedra ulna*.

Среди обрастаний в литорали водоемов разного типа, не часто; разновидность редко, в СССР известна из озер Карело-Финской ССР и р. Оки, в Европе известно два местонахождения ее в озерах.

10. Synedra acus Kütz. — **Синедра игольчатая** (рис. 81, *2*).— Створки очень узкие, линейно-ланцетные, к концам очень постепенно суженные, дл. 100—300 μ, шир. 5—6 μ, на концах 1,5 μ. Штрихи нежные, 12—14 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее удлиненно четырехугольное, редко отсутствует.

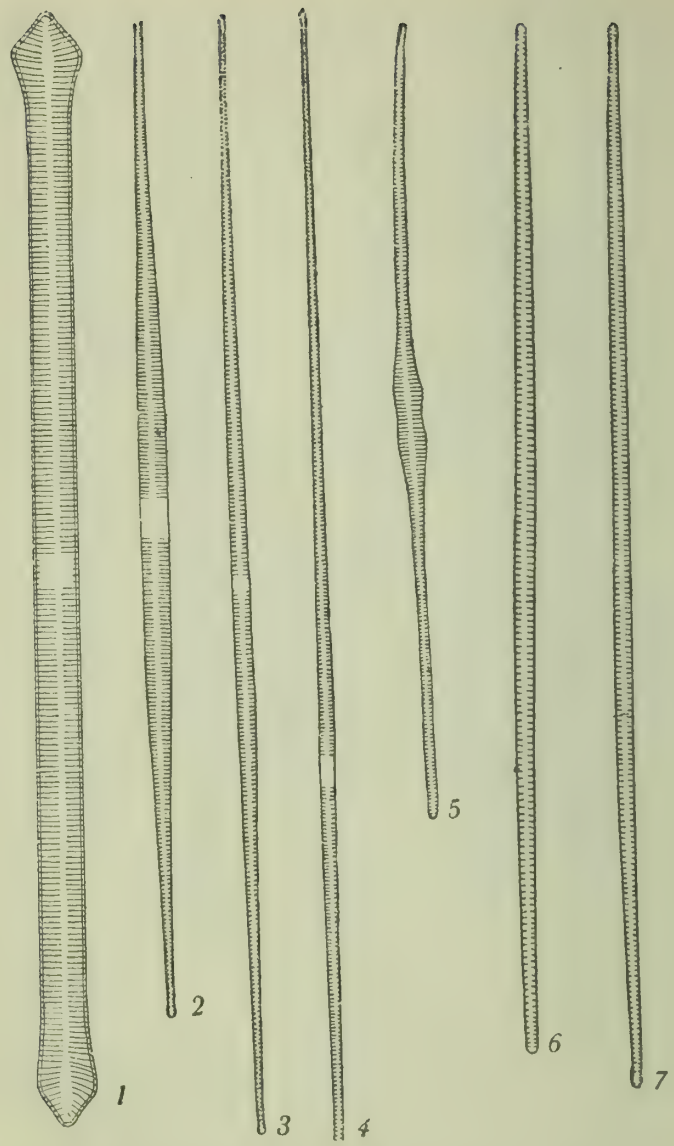


Рис. 81.

1 — *Synedra capitata*; *2* — *S. acus*, *3* — var. *radians*, *4* — var. *angustissima*; *5* — *S. montana*; *6* — *S. tenera*; *7* — *S. nana*. *1* × 750, *5* × 1000, *2* — *4* × 1500, *6*, *7* × 2000 (Густ.).

Var. **radians** Kütz. (рис. 81, *3*). — Створки очень узкие, дл. 40—100 μ, шир. 2—4 μ, штрихов 15—18 в 10 μ. Среднее поле маленькое, округлое, не ясное или отсутствует.

Var. **angustissima** Grun. (рис. 81, *4*). — Створки очень узкие, почти линейные, дл. до 500 μ, шир. на середине до 3 μ, близ концов 1—2 μ, на концах до 1 μ. Штрихи нежные, 13—18 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, едва заметное, среднее поле продолговато четырехугольное.

Вид и разновидности кальцефильные, широко и всюду распространенные, олигосапробы, преимущественно в планктоне стоячих и медленно текучих вод.

11. Synedra montana Krasske — **Синедра горная** (рис. 81, *5*). — Панцырь линейный, на средине внезапно расширенный. Створки узко линейные, в средней части расширенные, на средине слегка перешнурованные, дл. 120 μ, шир. 3—4 μ, на концах до 1,5 μ. Концы тупо закругленные, едва головчатые, штрихи нежные, 16 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, на расширенной части створки слегка расширяется. Среднее поле отсутствует.

Редкий, повидимому, холодолюбивый аэрофильный вид. В СССР не известен, найден в Альпах у водопадов.

12. Synedra parasitica (W. Sm.) Hust. — **Синедра паразитная** (рис. 80, *9*). — Створки от широко-ланцетных до удлиненно-ромбических, дл. 10—25 μ, шир. 3—5 μ, с узкими клювовидно оттянутыми концами. Штрихи очень нежные, слегка радиальные, 16—19 в 10 μ. Осевое поле ланцетное, среднее поле отсутствует.

Var. **subconstricta** Grun. (рис. 80, *10*). — Створки посредине перешнурованные, концы едва головчатые.

Вид широко распространен вместе с разновидностью в водоемах различного типа. Эпифит, обитает на различных водорослях, также на крупных диатомовых.

13. Synedra rumpens Kütz. — **Синедра ломкая** (рис. 82, *1*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 27—70 μ, шир. 2—3 μ, с оттянутыми и слегка головчатыми концами. Штрихи нежные, 19—20 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле четырехугольное, простирается до краев створки, величина его изменчива, редко оно совсем отсутствует. Ван Гейрк указывает, что этот вид образует лентовидные колонии, подобно р. *Fragilaria*.

Var. **Meneghiniana** Grun. — Штрихи более грубые, 12—13 в 10 μ, в остальном сходна с видом.

Var. **familiaris** (Kütz.) Grun. (рис. 82, *3*). — Отличается более сильно оттянутыми головчатыми концами, среднее поле по обеим краям створки слегка отшнурованное.

Var. **fragilarioides** Grun. (рис. 82, *2*). — Створки почти линейные, концы внезапно суженные, с длинными клювовидно оттянутыми концами, штрихов 10—11 в 10 μ, среднее поле, как у вида. Колонии лентовидные, как у р. *Fragilaria*. Эта разновидность очень похожа по форме створки на *Synedra Vaucheriae* и *Fragilaria intermedia*, но отличается количеством штрихов, присутствием среднего поля и его положением.

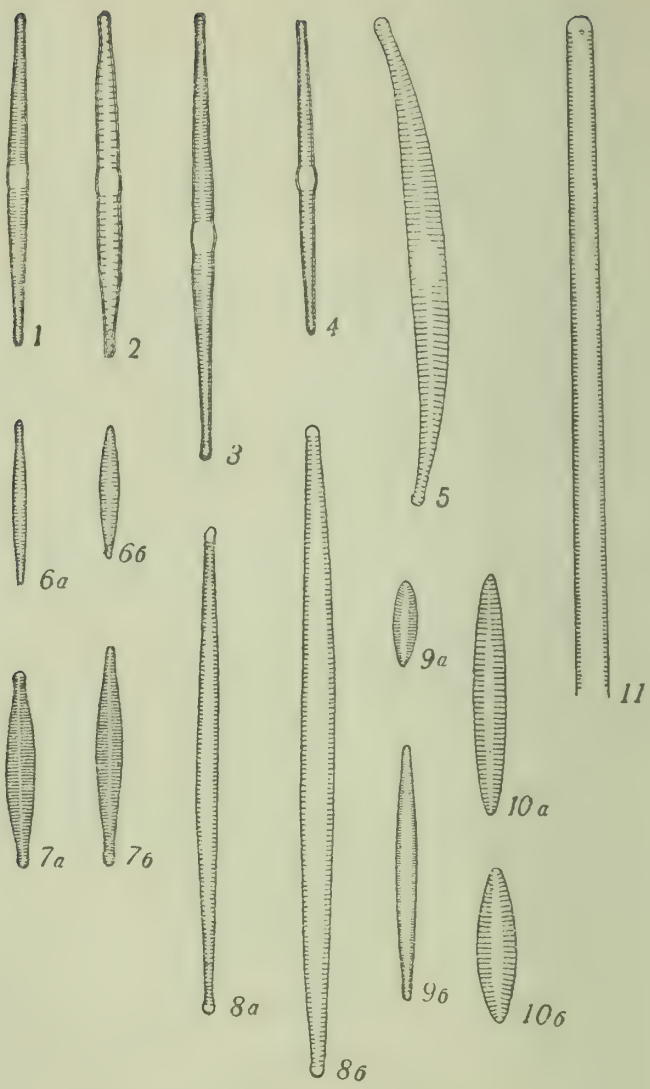


Рис. 82.

1 — *Synedra rumpens*, *2* — var. *fragilarioides*, *3* — var. *familiaris*, *4* — var. *scotica*; *5* — *S. cyclopum*; *6* — *S. minuscula*; *7* — *S. famelica*; *8* — *S. tabulata*, *9* — var. *parva*, *10* — var. *fasciculata*, *11* — var. *obtusa*. *5* × 1300, *8*—*11* × 750, остальные × 1000 (Густ.).

Var. **scotica** Grun. (рис. 82, *4*). — Края створок в области среднего поля ясно выпуклые, штрихов 15—16 в 10 μ.

Вид и разновидности широко распространены (вероятно космополиты), в северных широтах встречаются реже; var. *fragilarioides* преимущественно в источниках, водопадах и ручьях, остальные разновидности вместе с видом в различного типа водоемах и на орошаемых скалах.

14. Synedra cyclopum Brutschy — **Синедра циклопная** (рис. 82, *5*). — Клетки сидят пучками на панцырях планктонных ракообразных. Панцырь слегка серповидно изогнут, с пояска линейный. Створки по продольной оси слегка серповидно изогнутые, узко ланцетные, дл. 25—93 μ, шир. 3—4 μ, с оттянутыми и слегка головчатыми концами. Штрихи нежные, 14—17 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле овальное.

Обитает на планктонных ракообразных, преимущественно на *Cyclops* и *Bosmina*. В СССР только в оз. Байкал (Кригер, 1927).

15. Synedra minuscula Grun. — **Синедра маленькая** (рис. 82, *6 а, б*).— Створки узко-ланцетные, дл. 15—33 μ, шир. 2—3 μ. Концы постепенно суженные, иногда едва клювовидно оттянутые, но не головчатые. Штрихи нежные, 15—18 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует или на его месте более нежные незаметные штрихи.

Обрастают нитчатки в литорали стоячих водоемов, часто на влажных камнях, иногда просматривается вследствие малых размеров. В СССР вид пока не найден, в Европе редко.

16. Synedra famelica Kütz. — **Синедра тощая** (рис. 82, *7 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 25—40 μ, шир. 3—4 μ. Концы оттянутые, клювовидные, иногда головчатые. Штрихи очень нежные, около 21 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле обычно отсутствует.

Довольно редкий, повидимому северо-альпийский вид. В литорали озер, в ручьях, источниках и прудах. В СССР известен из Байкала и водоемов Новой Земли, в Европе редко, преимущественно в Швейцарии и Швеции.

17. Synedra tenera W. Sm. — **Синедра нежная** (рис. 81, *6*). — Створки узкие, почти линейные, к концам постепенно едва заметно суженные, дл. 30—120 μ, шир. 2,5—4 μ. Концы более или менее остро закругленные, не головчатые. Штрихи очень нежные, 20—24 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле обычно отсутствует.

Ограниченно распространенный, возможно северо-альпийский вид. В литорали стоячих водоемов, преимущественно на Севере. В СССР в водоемах Новой Земли, Якутской АССР и Украинской ССР, известен из Монгольской Народной Республики.

18. Synedra nana Meist. — **Синедра карликовая** (рис. 81, *7*). — Створки очень узкие, почти линейные, к концам едва заметно суженные, дл. 50—90 μ, ширина на середине 1,5—2 μ, у концов 0,5 μ, концы головчатые. Штрихи очень неясные, 25—30 в 10 μ, едва различимые в сильно преломляющих средах. Осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует.

Северо-альпийский вид. Встречается редко в горах и в субарктической зоне, в СССР найден только на Памире.

19. Synedra tabulata (Ag.) Kütz. (= *Synedra affinis* Kütz.). — **Синедра таблитчатая** (рис. 82, *8 а, б*). — Панцырь с пояска линейный, к концам слегка суживается, концы едва расширенные. Створки узко-ланцетные, к полюсам постепенно суженные, дл. 25—200 μ, шир. 2—7 μ, концы иногда клювовидно оттянутые или слабо головчатые. Штрихи очень короткие, стоящие по краю створки, 9—14 в 10 μ. Осевое поле широко ланцетное.

Вид очень богат разновидностями, многие из них не имеют достаточно четких границ, между ними наблюдаются переходы. Вид нуждается в систематической обработке.

Ниже приводятся разновидности, наиболее широко распространенные в континентальных водоемах.

Var. **acuminata** Grun. — Отличается от типичной формы более тонкими, длинными и ясно головчатыми концами, поперечных штрихов 14—18 в 10 μ.

Var. **parva** (Kütz.) Grun. (= *S. affinis* var. *intermedia* Grun.) (рис. 82, *9 а, б*). — Клетки мелкие, концы створок островатые, тупые или слегка головчатые, штрихи нежные, 18—30 в 10 μ.

Var. **fasciculata** (Kütz.) Grun. (рис. 82, *10 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 20—100 μ, шир. 3—7 μ. Концы от килевидных до островато клиновидных. Штрихи длиннее, чем у вида. Осевое поле более или менее ланцетное.

Var. **obtusa** Pant. (рис. 82, *11*). — Клетки очень длинные, створки линейные или едва суженные к концам, длина около 250 μ, шир. 7—8 μ. Концы широко округлые, поперечные штрихи очень короткие. Осевое поле широко линейное.

Чрезвычайно широко распространенный вид (космополит). Обитает обычно в солоноватых водах, но встречается в морях, есть указания на нахождение его в пресных водах (мезогалоб, эвригалинный), часто в массе среди обрастаний, реже в планктоне; var. *fasciculata* и var. *obtusa* в водах с высокой концентрацией солей; var. *parva* в массе среди обрастаний водорослей в водах от слабо до сильно соленых; var. *acuminata* в СССР известна только из УССР в р. Сев. Донец и его притоках Уды и Лопани и в водоемах в окрестностях Тернополя.

Род ASTERIONELLA Hass. — АСТЕРИОНЕ́ЛЛА

Клетки палочковидные, соединенные в звездчатые, редко в спирально завитые колонии. Панцырь тонкий с пояска линейный, базальный конец расширен, головной иногда расширен, редко сужен. Вставочных ободков и септ нет. Створки узко линейные, концы головчатые (у морских форм концы иные). Поперечные штрихи параллельные, очень нежные. Осевое поле узко линейное. Хроматофоры мелкие, пластинчатые или зернистые.

Планктонные, преимущественно морские виды; известно два пресноводных вида.

I. Базальный конец створки значительно шире головного. **A. formosa 1.**

II. Базальный конец створки почти одинаковой ширины с головным. **A. gracillima 2.**

1. Asterionella formosa Hass. — **Астерионелла стройная** (рис. 83, *1 а, б*). — Колонии звездчатые, панцырь с пояска узко линейный, с расширенными концами, из них базальный конец значительно

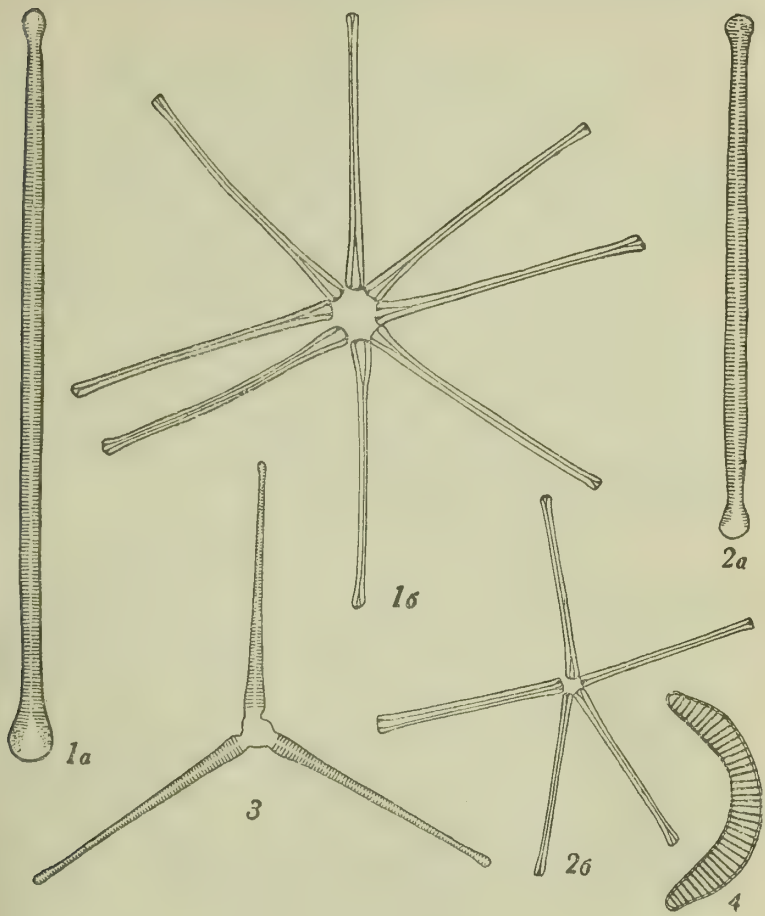


Рис. 83.

1 — Asterionella formosa: а — створка, *б* — колония; *2 — A. gracillima: а* — створка, *б* — колония; *3 — Centronella Reicheltii; 4 — Amphicampa hemicyclus. 1 а, 2 а* × 1500, *1 б, 2 б* × 500, *3, 4* × 1000 (Густ.).

шире головного. Створки линейные, дл. 40—130 μ, шир. 1—2 μ, с головчато расширенными концами, головка на базальном конце значительно крупнее, чем на противоположном, свободном конце.

Поперечные штрихи очень нежные, 25—28 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, на полюсах расширенное. Форму с дугообразными клетками Леммерман выделяет в var. *acaroides* Lemm.

Планктонный, преимущественно озерный вид. Широко распространен, особенно в эвтрофных озерах (олигосапроб), часто в массе; был находим и в слегка солоноватых водах.

2. **Asterionella gracillima** (Hantzsch.) Heib. (= *A. formosa* var. *gracillima* Grun.). — **Астерионелла грациознейшая** (рис. 83, *2 а, б*). — Вид чрезвычайно сходен с *A. formosa* по форме колоний, панцыря, структуре створки и размерам. Основное отличие состоит в том, что оба конца панцыря и створок почти одинаково расширенные.

Эти два вида исследователями смешивались, поэтому указания на распространение в СССР каждого вида в отдельности без дополнительных проверок дать нельзя. По последним данным *A. gracillima* распространена значительно менее, чем *A. formosa*, тогда как в литературе имеются обратные данные. Для выяснения видовой самостоятельности *A. gracillima* следует произвести тщательные исследования обоих видов в течение всех сезонов.

Указанные в литературе виды и разновидности, отличающиеся формой колоний или слегка изогнутыми некоторыми клетками колоний (*Asterionella zigzagostellata* Elenkin, *A. gracillima* var. *zigzagostellata* (Elenkin) Wisl., *A. gracillima* var. *zigzagostellata* f. *curta Ussatschev*, *A. gracillima* f. *tabellarioides* A. Cl., *A. gracillima* f. *curvata Radzymowsky*, *A. formosa* var. *acaroides* Lemm.), являются экологическими и аномальными (f. *curvata*) формами основного вида и встречаются вместе с ним.

Род CENTRONELLA Voigt. — ЦЕНТРОНЕ́ЛЛА

Клетки трехлучевые, лучи палочковидные, с пояска линейные. Створки трехлучевые, лучи их линейные, середина створок гладкая, лучи с поперечными штрихами, прерванными осевым полем. Хроматофоры в виде трех продолговатых пластинок, расположенных в основании каждого луча. Ядро трехлопастное.

Клетки рода *Centronella* характерны трехсторонней симметрией, не свойственной классу *Pennatae*, но структура лучей типична для порядка *Araphinales* и подобна структуре пресноводных видов р. *Synedra*. Точное систематическое положение этого рода не ясно.

Известен только один вид.

1. **Centronella Reicheltii** Voigt. — **Центронелла Рейхельта** (рис. 83, *3*). — Клетки одиночные, в культуре образуют короткие лентовидные колонии. Створки очень тонкие, трехлучевые, лучи их узкие, линейные, к свободным концам постепенно и слегка суженные, длина луча 22—35 μ, ширина у основания 2 μ, на свободном конце 1 μ. Свободный конец луча слегка головчатый, основание луча едва заметно коленчато изогнутое и легко перешнурованное. Поперечные штрихи нежные, параллельные, 22—26 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, основание лучей и середина створки гладкие.

В планктоне озер, преимущественно эвтрофных, и в медленно текучих водах, есть указания на встречаемость и в солоноватых водах. В СССР вид не найден, в Европе спорадически всюду, но легко просматривается, особенно в присутствии видов р. *Asterionella*.

Род AMPHICAMPA Ehr. — АМФИКАМПА

Клетки полулунные одиночные или собраны в пучки из 4—9 клеток, соединенных своими концами. Панцырь с пояска удлиненно четырехугольный, без вставочных ободков и септ. Створки полулунные, часто с едва заметной мелкой волнистостью краев, к концам суженные. Концы тупо округленные. Поперечные штрихи пересекают створку поперек. Осевое поле и шов отсутствуют. Хроматофоры мелкие пластинчатые.

Этот род стоит особняком среди родов класса *Pennatae*, так как у него отсутствуют и осевое поле и шов, характерные для пенатных диатомовых. Структура створки р. *Amphicampa* сходна со структурой у р. *Eunotia*. Грегори и Ральфс относили *Amphicampa* к р. *Eunotia*, а Грунов — к р. *Pseudoeunotia*. Отсутствие шва и осевого поля не позволяет включить этот род в какое бы то ни было из существующих семейств класса *Pennatae*, однако, по структуре створки он близок к *Araphinales* и *Raphidioineae*. Поэтому мы помещаем этот недостаточно изученный род особняком между порядками *Araphinales* и *Raphinales*, не включая его в какое бы то ни было семейство.

Известен только один вид.

1. Amphicampa hemicyclus (Ehr.) Karsten. — **Амфикампа полукруглая** (рис. 83, *4*). — Панцырь с пояска линейный. Створки дуговидно, иногда как бы двуколенчато согнутые, длина по продольной оси 20—40 μ, шир. 3,5—4 μ. Концы со спинной стороны слабо суженные и широко округленные. Поперечные штрихи идут слегка радиально от брюшного, вогнутого края створки к спинному (выпуклому), 9—10 штрихов в 10 μ.

Северо-альпийский вид. На дне, реже среди обрастаний в озерах, болотах, прудах и ручьях. В СССР известен в озерах Мурманской обл. и Карело-Финской СССР. В Зап. Европе довольно обычен, в северных и редко в горных водоемах.

Порядок RAPHINALES — ШОВНЫЕ

Панцырь продольно или поперечно симметричный, створки от линейных до широко эллиптических. Шов всегда развит на одной или обеих створках, щелевидный или каналовидный. Щелевидный шов иногда короткий, только у полюсов створки. Структура створок из поперечных штрихов, ребер, редко из ареол. Вставочные ободки и септы встречаются редко.

I. Шов щелевидный.
  1. Щелевидный шов развит на обеих створках.
    А. Шов зачаточный, развитый только у полюсов створки. Подпорядок **Raphidioineae** (стр. 156).
    Б. Шов вполне развитой, с центральным и конечными узелками. Подпорядок **Diraphineae** (стр. 231).
  2. Щелевидный шов развит только на одной из створок. Подпорядок **Monoraphineae** (стр. 188).
II. Шов каналовидный. Подпорядок **Aulonoraphineae** (стр. 474).

Подпорядок RAPHIDIOINEAE — РАФИ́ДИЕВЫЕ, ПРИМИТИВНОШОВНЫЕ [1]

Клетки одиночные или образуют разнообразные колонии. Панцырь асимметричный по отношению к продольной или поперечной плоскости или, реже, по отношению к обеим плоскостям. Иногда имеются вставочные ободки, септ нет. Створки изопольные, реже гетеропольные. Одна или обе створки со слабо развитым зачаточным швом на одном или обоих концах. Структура створки состоит из гладких или пунктирных поперечных штрихов. Хроматофоры в виде двух крупных пластинок или мелких многочисленных зерен. Некоторые авторы считают шов *Raphidioineae* зачаточным.

Одно семейство.

Семейство Eunotiaceae Kütz. — Эвно́циевые

Клетки одиночные или в лентовидных, реже кустиковидных или веерообразных колониях, свободные или прикрепленные к субстрату. Панцырь с пояска прямоугольный или клиновидный, прямой или слегка согнутый по продольной оси. Створки изопольные, часто дугообразно согнутые, реже гетеропольные, булавовидные, прямые или слегка согнутые. Шов слабо развитый, зачаточный, в виде короткой изолированной щели на одном или на обоих полюсах створок, (реже только на одной створке), конечные узелки часто маленькие, иногда почти незаметные, центральный узелок большей частью отсутствует. Иногда имеется осевое поле, расположенное на гетеропольных (булавовидных) створках по продольной оси, на изопольных створках почти всегда приближено к брюшному краю. Среднее поле отсутствует. Структура створок состоит из гладких или пунктирных штрихов. Хроматофоры пластинчатые или зернистые.

Три рода, все исключительно пресноводные.

I. Створки симметричные по отношению к продольной плоскости. Осевое поле ясно выражено и расположено по продольной оси створок. Род **Peronia** (стр. 187).

II. Створки асимметричные по отношению к продольной плоскости. Осевое поле смещено к брюшному краю створки, часто слабо развитое или отсутствует.

1. Створки изопольные, зачаточный шов на обоих концах створок. Род **Eunotia** (стр. 158).
2. Створки гетеропольные, зачаточный шов только на одном конце створок. Род **Actinella** (стр. 156).

Род ACTINELLA Lewis — АКТИНЕ́ЛЛА

Клетки в веерообразных колониях, прикрепленных узким концом к субстрату посредством слизистой подушечки. Панцырь с пояска клиновидный (рис. 84, *1 б*). Створки гетеропольные булавовид-

---

[1] Обработала В. С. Шешукова.

ные, более или менее согнутые по продольной оси, с широким головчатым верхним концом и более узким, иногда несколько головчато-расширенным, нижним концом. Зачаточный шов в виде короткой щели с конечным узелком, расположенным на верхнем конце обеих створок (рис. 84, *1 а*). Осевое поле нитевидное, слабо развитое, заметное лишь на верхнем конце створки около конечного узелка шва. Структура створок состоит из поперечных штрихов, по краям створок иногда имеется еще ряд точек. Число и форма хроматофоров и их расположение не установлены.

Очень редкие пресноводные виды, в обрастаниях.

I. Верхний конец створки головчато расширенный, нижний конец суженный. **A. brasiliensis 1.**
II. Оба конца створки головчато расширенные. **A. punctata 2.**

1. Actinella brasiliensis Grun. — **Актинелла бразильская** (рис. 84, *3*). — Створки булавовидные, слегка согнутые, дл. 33—160 μ, шир. 4,5—7 μ. Верхний конец створки широко головчатый, на полюсе клиновидно заостренный, нижний конец узко закругленный не головчатый. Конечный узелок шва расположен на брюшном крае верхнего конца створки, иногда слабо развит. Осевое поле короткое, нитевидное, выраженное только на верхнем конце створки около конечного узелка. Штрихи параллельные, к концам слегка радиальные, 12—14 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. В оз. Ханка (Приморской обл.). В водоемах средней Кореи (около г. Сеула) и Бразилии.

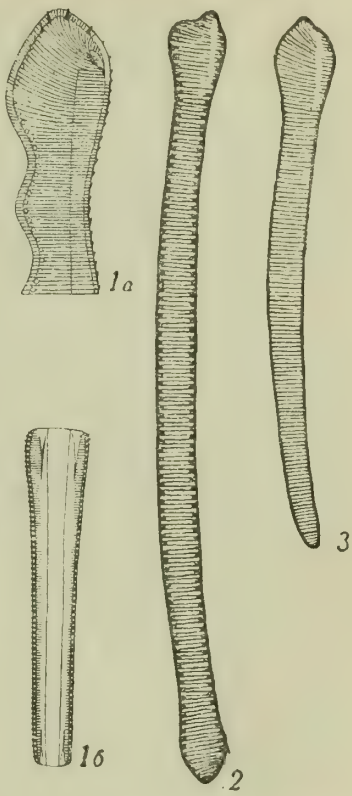


Рис. 84.

1 — *Actinella*: *а* — со створки; *б* — с пояска; *2* — *A. punctata*, *3* — *A. brasiliensis*. *2*, *3* × 900 (*1* Карст., *2*, *3* Шмидт).

2. Actinella punctata Lewis — **Актинелла точечная** (рис. 84, *2*). — Створки булавовидно линейные, слегка согнутые, дл. 55—144 μ, шир. 5,4—6,3 μ. Верхний конец створки широко головчатый, на полюсе клиновидно заостренный, нижний конец едва расширенно головчатый, на полюсе также клиновидно заостренный. Конечный узелок шва расположен на брюшной стороне верхнего конца створки. Осевое поле короткое, нитевидное, выраженное только на верхнем конце створки, около конечного узелка. Штрихи

параллельные, к концам слегка радиальные, 14—16 в 10 μ, по краям створки отчетливые точки 8—9 в 10 μ.

Редкий пресноводный, повидимому, северный вид. В озерах и болотах Карело-Финской ССР и Мурманской обл., в Забайкалье (оз. Тода). В Финляндии и Норвегии.

Род EUNOTIA Ehr. — ЭВНО́ЦИЯ

Клетки одиночные или соединенные створками в лентовидные колонии, свободные или прикрепленные к субстрату. Панцырь с пояска линейный или таблитчатый, иногда с вставочными ободками, без септ. Створки изопольные, большей частью дугообразно согнутые, линейные, серповидные, полуланцетные или полуэллиптические, с прямым или вогнутым брюшным краем и выпуклым, иногда волнистым спинным краем. Концы створок часто оттянутые или головчатые, причем оттянутость или головчатость большей частью бывает односторонней — только по спинному краю; иногда концы загнутые на спинную или, в редких случаях, на брюшную сторону; на полюсах концы закругленные или срезанные косо (под косым углом к краям створки) или прямо (перпендикулярно краям створки). Шов зачаточный в виде очень коротких изолированных щелей, начинающихся, большей частью, на загибе створки у брюшного края и заканчивающихся конечными узелками на плоскости створки; конечные узелки обычно находятся у полюсов створки или, реже, несколько удалены от них. Между щелями шва очень узкое линейное осевое поле, почти всегда сдвинутое к брюшному краю створки, иногда совпадающее с брюшным краем и со стороны створки незаметное или выраженное только у полюсов. Структура створок из гладких или пунктирных поперечных штрихов, параллельных (у форм с прямыми створками) или направленных радиально от брюшной стороны к спинной (у форм с изогнутыми створками). Хроматофоры в виде двух пластинок или многочисленных мелких зерен.

Пресноводные литоральные виды, большей частью в обрастаниях, преимущественно в водах, бедных известью, в болотах, часто также среди влажных мхов на орошаемых скалах. Многие виды типичны для северных и горных водоемов.[1]

---

[1] Необходимо отметить следующие особенности нижеприведенных видовых диагнозов: 1) Если концы створок оттянуты или головчаты только по спинному краю, то в диагнозах указано: «концы односторонне оттянутые» или «концы односторонне головчатые»; если же оттянутость и головчатость концов выражены и на спинном и на брюшном краях, то в диагнозах указано: «концы оттянутые» или «концы головчатые». 2) Во всех случаях, когда конечные узелки расположены на полюсах створки, а также, когда точечность штрихов неясная или штрихи гладкие, эти признаки в диагнозах не приведены. 3) Отсутствие осевого поля в диагнозах не оговаривается.

I. Конечные узелки с штрихообразными отростками шва, направленными по продольной оси створки.
1. Концы головчатые, шире створки. **E. flexuosa 46.**
2. Концы оттянутые, у́же створки. **E. pseudopectinalis 45.**

II. Конечные узелки не имеют штрихообразных отростков шва.
1. Спинной край не волнистый, в редких случаях с небольшой вогнутостью или выпуклостью на середине.
А. Спинной край с мелкими шипиками или зубчиками.
а. По краю мелкие, иногда чуть заметные шипики, 7—12 в 10 μ. Створки короче 50 μ. Штрихов более 20 в 10 μ. **E. denticulata 6.**
б. По краю более крупные зубчики, 4—5 в 10 μ; кроме них имеются крупные вильчатые отростки. Створки длиннее 100 μ. Штрихов до 10 в 10 μ. **E. Clevei var. hispida 42.**
Б. Спинной край без шипиков и зубчиков.
а. Концы головчатые или оттянутые, часто головчатость или оттянутость выражены только на спинном крае.
α. Концы головчатые.
* Концы загнутые на спинную сторону.
\+ Концы значительно (раза в два) у́же створки. **E. reflexa 8.**
\+\+ Концы по ширине равны створке или шире ее.
× Конечные узелки большие. Большей частью крупные формы.
○ Штрихи частые, 18—22 в 10 μ. **E. lapponica 37.**
○○ Штрихи редкие, 6—14 в 10 μ.
△ Концы косо срезанные. Створки относительно длинные и узкие, отношение длины к ширине равно 6—15 : 1. **E. arcus 27.**
△△ Концы прямо срезанные. Створки относительно короткие и широкие, отношение длины к ширине равно 3—7 : 1. **E. praerupta 26.**
×× Конечные узелки маленькие, еле заметные. Большей частью мелкие формы.
○ Штрихи редкие, 11—13 в 10 μ. **E. fallax 14.**
○○ Штрихи частые, 20—24 (в редких случаях 16) в 10 μ.
△ Створки полуэллиптические. **E. Meisteri 9.**
△△ Створки сильно дугообразно согнутые, по форме близкие к полуокружности. **E. elegans 3.**

△△△ Створки линейные, менее сильно согнутые. **E. exigua 5.**

** Концы не загнутые на спинную сторону.

+ Концы головчато клиновидные.

× Концы несколько шире, чем створки.

○ Створки на середине (часто только с брюшной стороны) расширенные. **E. formica 39.**

○○ Створки на середине не расширенные. **E. Tauntoniensis 40.**

×× Концы не шире створки. **E. monodon 41.**

++ Концы головчато закругленные.

× Крупные формы. Створки 30—150 μ длины. Штрихов 10—15 в 10 μ.

○ Концы шире створки. **E. gracilis 16.**

○○ Концы у́же створки. **E. valida 15.**

×× Мелкие формы. Створки длиной 10—15 μ. Штрихов 18—22 в 10 μ. **E. microcephala 10.**

β. Концы оттянутые, но не головчатые.

* Створки широкие, около 20 μ и шире; штрихи ясно пунктирные.

+ Створки полуэллиптические, с прямым брюшным краем. **E. submonodon 44.**

++ Створки сильно согнутые, полулунные с сильно вогнутым брюшным краем. **E. Clevei 42.**

** Створки узкие, не шире 10 μ; штрихи гладкие или неясно пунктирные.

+ Конечные узелки удалены от концов створки. **E. sudetica 25.**

++ Конечные узелки расположены на концах брюшного края створки.

× Штрихи редкие, 7—12 в 10 μ. **E. pectinalis 17.**

×× Штрихи частые, 15—20 в 10 μ.

○ Створки очень узкие и длинные, длина превышает ширину в 15 и более раз. **E. alpina 2.**

○○ Створки относительно более короткие и широкие, длина превышает ширину не более, чем в 10 раз.

△ Створки согнутые. Концы обычно значительно у́же створки. **E. septentrionalis 7.**

△△ Створки прямые или слегка согнутые. Концы по ширине почти равны створке. **E. tenella 4.**

б. Концы не оттянутые.
α. Штрихи ясно пунктирные. Очень крупные формы.
* Створки сильно согнутые, шириной 20—25 μ. Осевое поле довольно широкое. Штрихи неравномерно пунктирные. **E. lacus Baikali 43.**
** Створки прямые, шириной 13—16 μ. Осевое поле очень узкое. Штрихи равномерно пунктирные. **E. baicalensis 20.**
β. Штрихи гладкие или неясно пунктирные.
* Конечные узелки отодвинуты от концов створки.
+ Створки полуланцетные с острыми или узкими концами.
× Концы острые, не загнутые на брюшную сторону. **E. veneris 23.**
×× Концы узкие, но не острые, слегка загнутые на брюшную сторону. **E. revoluta 24.**
++ Створки бобовидные с широкими концами. **E. faba 19.**
** Конечные узелки расположены на концах брюшного края створки.
+ Ширина створки 6 μ и больше.
× Створки линейные. **E. parallela 18.**
×× Створки бобовидные. **E. kocheliensis 21.**
××× Створки серповидные. **E. luna 22.**
++ Ширина створки 4 μ и меньше.
× Створки почти треугольные с прямым брюшным краем и коленчато выпуклым спинным краем. **E. trinacria 11.**
×× Створки иной формы.
○ Штрихов 11—13 в 10 μ. **E. fallax var. 14.**
○○ Штрихов 14—22 в 10 μ.
△ Створки согнутые. **E. lunaris 1.**
△△ Створки прямые или слегка согнутые. **E. tenella 4.**

2. Спинной край волнистый.
А. На спинном крае более двух выпуклостей.
а. Спинной край трехволнистый.
α. Формы крупные, ширина створки больше 10 μ. Конечные узелки большие. **E. triodon 38.**
β. Формы мелкие, ширина створки меньше 5 μ. Конечные узелки маленькие. **E. polydentula 12.**
б. Спинной край с четырьмя и более выпуклостями.
α. Брюшной край прямой. Конечные узелки шва отодвинуты от концов створки. **E. polyglyphis 36.**
β. Брюшной край вогнутый, иногда с выпуклостью на середине. Конечные узелки шва расположены на концах брюшного края створки.
* Штрихи ясно пунктирные.

+ Спинной край равномерно волнистый, выпуклости одинаковых размеров.
E. robusta 34.

++ Спинной край неравномерно волнистый, выпуклости неодинаковых размеров.
E. sibirica 35.

** Штрихи гладкие. **E. crista galli 13.**

Б. На спинном крае только две выпуклости.

а. Выпуклости остро закругленные, расположенные около концов створки. **E. bactriana 30.**

б. Выпуклости иной формы и расположены иначе.

α. Створки короткие и широкие, отношение длины к ширине равно 2—3 : 1. Выпуклости очень круто (под прямым или слегка тупым углом) спускаются к концам створки.

* Брюшной край почти прямой. **E. suecica 33.**

** Брюшной край сильно вогнутый. **E. papilio 32.**

β. Створки относительно более длинные и узкие. Выпуклости менее круто (под тупым углом) спускаются к концам створки.

* Брюшной край прямой. **E. bidentula 29.**

** Брюшной край вогнутый.

+ Концы односторонне головчатые.

× Концы слегка загнутые на спинную сторону. **E. bigibba 31.**

×× Концы не загнутые на спинную сторону. **E. monodon var. bidens 41.**

++ Концы не головчатые.

× Осевое поле имеется. **E. sibirica 35.**

×× Осевое поле не выражено.
E. diodon 28.

1. Eunotia lunaris (Ehr.) Grun. (= *E. lunaris* var. *bilunata* Ehr. (по Намысловскому), var. *genuina*, *Pseudoeunotia lunaris* (Ehr.) Grun., var. *bilunaris* (Ehr.) Grun., var. *campyla* (Hilse) Kirch.?) — **Эвнотия полулунная** (рис. 85, *1 а, б*). — Створки узкие, дугообразно согнутые, дл. 20—150 μ, шир. 3—4 μ, с почти параллельными краями, иногда несколько суженные к закругленным неоттянутым концам. Конечные узелки маленькие. Штрихов 14—17 в 10 μ. Часто встречаются аномальные формы.

Var. **subarcuata** (Näg.) Grun. (= *Pseudoeunotia lunaris* var. *subarcuata* (Näg.) Grun. (рис. 85, *2 а, б*). — Створки обычно менее согнутые, дл. до 30 μ; концы более узкие.

Var. **capitata** Grun. (рис. 85, *3*). — Концы слегка головчатые, иногда несколько загнутые на спинную сторону.

Var. **baicalensis** Jasnitsky (рис. 85, *4*). — Дл. 37—60 μ, шир. 3,4—5 μ, штрихов 13—14 в 10 μ. Отличается от вида отсутствием штрихов на середине створки.

Пресноводный вид, космополит, эвритоп, олигогалоб, олигосапроб. Широко распространен в стоячих и текучих водоемах всех типов, особенно в моховых болотах и в почве. В массе в кислых водах, богатых гуминовыми кислотами, в щелочных менее обилен. По всему СССР, в Зап. Европе и в тропиках; var. *subarcuata*

и var. *capitata* вместе с видом, но реже; var. *baicalensis* в оз. Байкал.

2. **Eunotia alpina** (Näg.) Hust. — **Эвноция альпийская** (рис. 85, *5*). — Створки очень длинные и узкие, слегка дугообразно согнутые, дл. 40—130 μ, шир. 1,5—2,5 μ, едва суженные к несколько

Рис. 85.

1 а, б — *Eunotia lunaris*, *2 а, б* — var. *subarcuata*, *3* — var. *capitata*, *4* — var. *baicalensis*; *5* — *E. alpina*; *6* — *E. elegans*; *7 а* — *г* — *E. tenella*. *1—3*, *5*, *7* × 1000 (*1—3*, *5*, *7* Густ., *4* Яснитск., *6* Эстр.).

оттянутым и чуть загнутым на спинную сторону концам. Конечные узелки маленькие. Штрихов 15—20 в 10 μ.

Мало распространенный пресноводный североальпийский вид. В СССР в оз. Корунду-Коль (близ Телецкого озера, Алтай, выс. 1840 *м*), в сфагновых болотах Днепропетровской обл. (требует подтверждения). В Зап. Европе преимущественно в горных и северных болотах, ручьях и на орошаемых скалах.

3. **Eunotia elegans** Østr. — **Эвноция изящная** (рис. 85, *6*). — Створки очень сильно дугообразно согнутые, шир. 2—5 μ, прибли-

жающиеся по форме к полуокружности, с параллельными краями. Концы односторонне головчатые. Расстояние между концами створки по хорде 29—70 μ, высота дуги от хорды до спинного края 7—28 μ. Конечные узелки хорошо развитые. Штрихи очень нежные, около 20 в 10 μ.

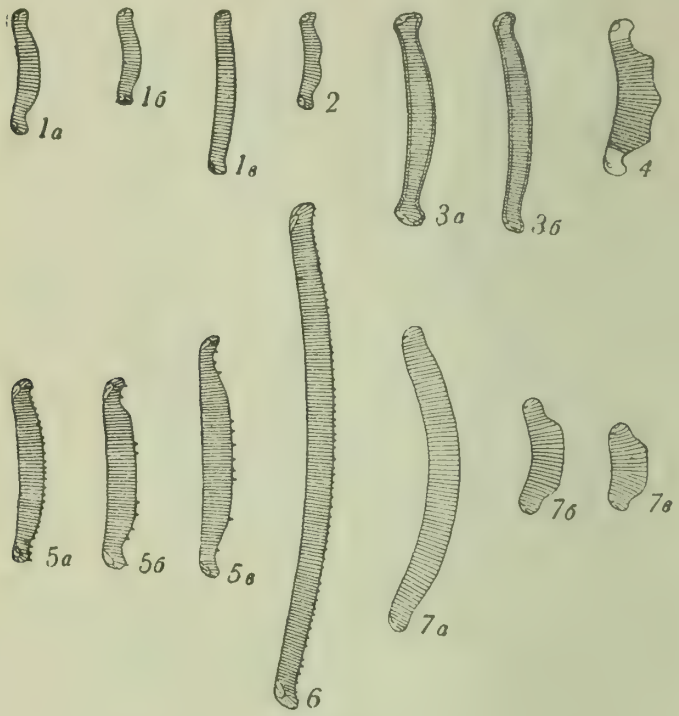


Рис. 86.

1 а — в — Eunotia exigua, 2 — var. *bidens, 3 а, б* — var. *compacta, 4* — var. *tridentula; 5 а — в — E. denticulata, 6* — var. *fennica; 7 а — в — E. septentrionalis. 1—3, 5—7* × 1000 (*1—3, 5—7* Густ., *4* Эстр.).

Довольно редкий пресноводный вид. В СССР в стоячих и текучих водоемах Кольского п-ова. В северной п, очень редко, в средней Европе.

4. Eunotia tenella (Grun.) Hust. — **Эвнония нежная** (рис. 85, *7 а — г*). — Створки обычно короткие, прямые или слегка согнутые, дл. 6—35 μ, шир. 3—4 μ, часто слегка суженные к более или менее односторонне оттянутым концам. Спинной край выпуклый, брюшной край слегка вогнутый, реже прямой. У длинных клеток края параллельные, концы неоттянутые. Конечные узелки маленькие. Штрихов 16—20 в 10 μ.

Пресноводный вид, галофоб, широко распространенный в болотах и, особенно, на орошаемых скалах, среди мхов; в водоемах других типов встречается реже. В СССР на арктических островах, на Кольском п-ове и Камчатке, реже в Карело-Финской ССР и болотах Харьковской обл. В Зап. Европе всюду, чаще в горных водоемах.

5. **Eunotia exigua** (Bréb.) Rabenh. (= *E. paludosa* Grun) — **Эвноция малая** (рис. 86, *1 а — в*). — Створки линейные, согнутые, дл. 8—67 μ (в тропиках до 100 μ), шир. 2—3,5 μ, большей частью с параллельными краями. Концы односторонне головчатые, загнутые на спинную сторону и на полюсах косо срезанные. Конечные узелки небольшие. Штрихов у крупных экземпляров 16—20, у мелких 20—24 в 10 μ.

Вид очень изменчивый по форме створки и концов. Маленькие слабо изогнутые экземпляры приближаются к *E. tenella*.

Var. **bidens** Hust. (рис. 86, *2*). — Спинной край на середине вогнутый.

Var. **compacta** Hust. (рис. 86, *3а, б*). — Створки менее изогнутые. Концы сильно головчатые, шире створки.

Var. **tridentula** Østr. (рис. 86, *4*). — Спинной край с тремя остро закругленными выпуклостями.

Пресноводный вид, космополит, олигогалоб, широко распространенный, особенно в торфянистых водах, на заболоченных лугах, в горных источниках, на орошаемых скалах, среди влажных мхов; мало чувствителен к изменению pH (3,4—8). В водоемах разных типов по всему СССР и Зап. Европе.

6. **Eunotia denticulata** (Bréb.) Rabenh. — **Эвноция мелкозубчатая** (рис. 86, *5 а — в*). — Створки почти прямые, дл. 20—40 μ, шир. 3,5—5 μ, с косо срезанными и загнутыми на спинную сторону односторонне головчатыми концами. Спинной край плоско выпуклый, с мелкими шипиками, 7—9 в 10 μ, брюшной край прямой. Конечные узелки довольно крупные. Штрихов 22—25 в 10 μ.

Var. **fennica** Hust. (рис. 86, *6*). — Створки более или менее согнутые, дл. до 90 μ, шир. до 4 μ, с параллельными краями. Шипики нежные, еле различимые, 12 в 10 μ.

Пресноводный холодолюбивый (?) вид. В СССР немногочисленные находки в стоячих и текучих водах Кольского п-ова. Распространен в северной Европе, в средней Европе встречается редко. Var. *fennica* в СССР не найдена, встречается в Финляндии.

7. **Eunotia septentrionalis** Østr. — **Эвноция северная** (рис. 86, *7 а — в.*) — Створки согнутые, линейные или полуэллиптические, дл. 18—25 μ, шир. 4—6 μ. Спинной край сильно выпуклый, брюшной край вогнутый или почти прямой. Концы обычно значительно уже створки, односторонне оттянутые, иногда слегка односторонне головчатые, на полюсах плоско закругленные. Конечные узелки маленькие. Штрихи радиальные, 16—19 в 10 μ.

Var. **bidens** Hust. — Спинной край с вогнутостью на середине.

Пресноводный североальпийский вид. В СССР немногочисленные находки на Земле Франца Иосифа, Кольском п-ове, в Карело-

Финской ССР и на Дальнем Востоке. В северной Европе и горных водоемах средней Европы.

8. **Eunotia reflexa** Hust. — **Эвнония загнутая** (рис. 87, *1*). — Створки прямые, полуэллиптические, дл. 35 μ, шир. 9 μ. Спинной край плоско выпуклый, брюшной край прямой. Концы узкие (раза в два у́же, чем створка) односторонне оттянутые, загнутые на спинную сторону и косо срезанные на полюсах. Штрихов 11 в 10 μ, на концах чаще.

F. **minor** Hust. (рис. 87, *2*). — Створки дл. 17 μ, шир. 5 μ, штрихов 20 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид, описанный вместе с разновидностью из р. Демерара (Южн. Америка). Вид в современных водоемах СССР не найден, известен из послеледниковых отложений Ленинградской обл.; var. *minor* — немногочисленные находки в водоемах Кольского п-ова и в Свято-Дедовском озере Горьковской обл.

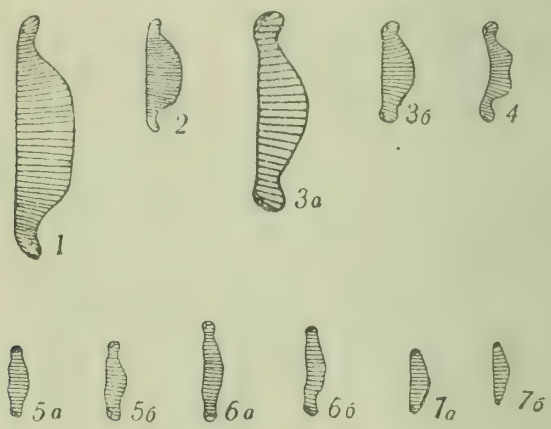


Рис. 87.

1 — *Eunotia reflexa*, *2* — var. *minor*; *3* — *E. Meisteri*, *4* — var. *bidens*; *5 а, б* — *E. microcephala*, *6 а, б* — var. *tridentata*; *7 а, б* — *E. trinacria*. *1*, *2* × 900, *3—7* × 1000 (*1*, *2* Шмидт, *3—7* Густ.).

9. **Eunotia Meisteri** Hust. — **Эвнония Мейстера** (рис. 87, *3*). — Створки полуэллиптические, дл. 12—16 μ, шир. 3,5—4,5 μ. Спинной край сильно выпуклый, брюшной край прямой или слегка вогнутый. Концы широкие, большей частью односторонне головчатые, ясно отшнурованные, загнутые на спинную сторону и косо срезанные на полюсах. Конечные узелки маленькие. Штрихов около 21 в 10 μ.

Var. **bidens** Hust. (рис. 87, *4*). — Спинной край с вогнутостью посредине.

Очень редкий пресноводный вид, преимущественно в горных районах на орошаемых скалах, также в болотах средней Европы. В СССР единичные находки в озерах Кольского п-ова.

10. Eunotia microcephala Krasske. — **Эвнония мелкоголовчатая** (рис. 87, *5 а,б*). — Створки почти прямые, дл. 10—15 μ, шир. 2—3 μ. Спинной край выпуклый, брюшной край прямой, на середине чуть вогнутый. Концы головчатые, отшнурованные, на полюсах плоско закругленные. Конечные узелки маленькие. Штрихов 18—22 в 10 μ.

Var. **tridentata** (A. Mayer) Hust. (= *E. trinacria* var. *undulata* Hust.) (рис. 87, *6 а,б*). — Спинной край слегка трехволнистый, средняя выпуклина остро закругленная.

Пресноводный вид, встречающийся вместе с разновидностью в болотах и среди влажных мхов в горах средней Европы. В СССР вид не найден; var. *tridentata* в водоемах Кольского п-ова и Карело-Финской ССР (единичные находки).

11. Eunotia trinacria Krasske. — **Эвнония трехмысовая** (рис. 87, *7 а,б*). — Створки почти треугольные, дл. 4—40 μ, шир. 2—3 μ, с узко закругленными концами. Спинной край коленчато выпуклый, брюшной край прямой или (у крупных клеток) чуть вогнутый. Конечные узелки маленькие. Штрихи нежные, 17—22 в 10 μ.

Пресноводный вид, характерный для равнинных болотистых водоемов и орошаемых скал. В СССР единичные находки в водоемах Кольского п-ова и болотах Харьковской обл. В Зап. Европе и тропиках.

Вероятно широко распространен в соответствующих биотопах, но ввиду небольших размеров просматривался.

12. Eunotia polydentula Brun. — **Эвнония многозубчиковая** (рис. 88, *1*). — Створки чуть согнутые, в очертаниях более или менее линейные, дл. 10—30 μ, шир. 3—4 μ. Спинной край с тремя (редко с многими или двумя) одинаковыми пологими выпуклинами, брюшной край вогнутый, перед концами слегка выпуклый. Концы головчатые, по ширине почти равные створке, на полюсах закругленные. Конечные узелки небольшие. Штрихов 18 в 10 μ.

Var. **perpusilla** Grun. (рис. 88, *2 а,б*). — Концы створок односторонне головчатые и косо срезанные на полюсах, или же концы оттянутые и закругленные на полюсах.

Этот вид близок к *E. microcephala* var. *tridentata*, отличаясь от последней одинаковой величиной выпуклин и линейными, а не ланцетными общими очертаниями (без учета выпуклин и концов) створки.

Пресноводный вид, галофоб, космополит, распространенный преимущественно в слабо или средне кислых водах болот и горных водоемов. В СССР единичные находки на Камчатке и в Приморской обл. (р. Супутинка); var. *perpusilla* на Соловецких о-вах и в горных холодных водоемах Кольского п-ова. По всей Зап. Европе и в тропиках.

13. Eunotia crista galli Cl. — **Эвнония гребешковая** (рис. 88, *3 а,б*). — Створки сильно согнутые, дл. 13—30 μ, шир. 5—6 μ. Спинной край выпуклый, с 4—5 (реже с 3) более или менее одинаковыми выпуклинами, брюшной край вогнутый. Концы односто-

ронне оттянутые, закругленные на полюсах. Конечные узелки маленькие, расположенные на концах брюшного края створки. Штрихов 13—15 в 10 μ.

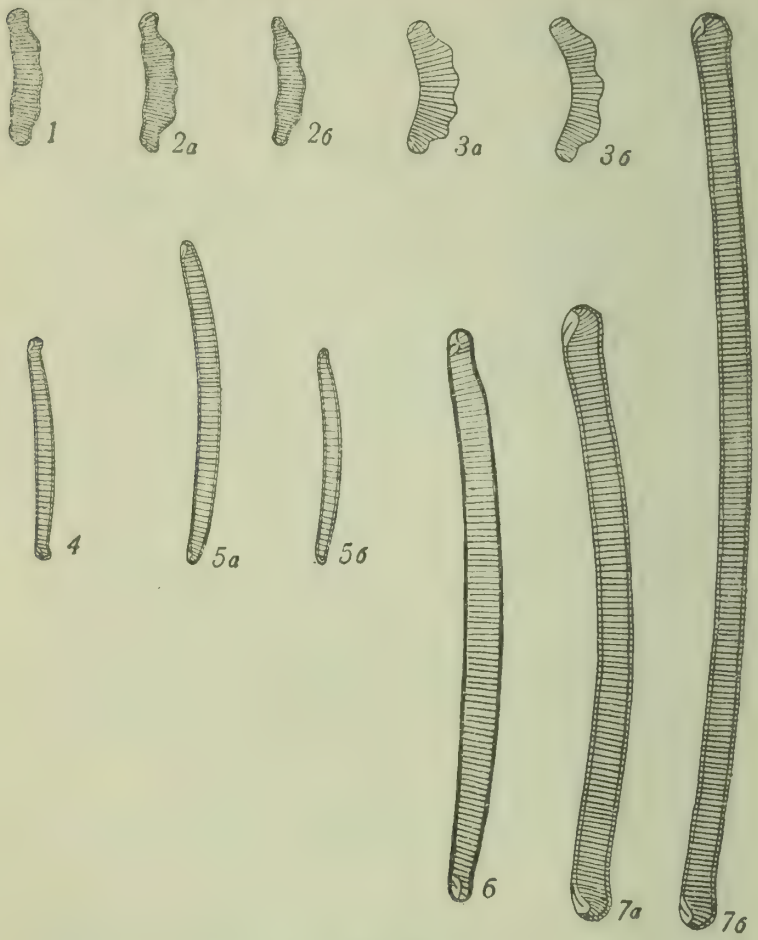


Рис. 88.

1 — *Eunotia polydentula*, *2 а, б* — var. *perpusilla*; *3 а, б* — *E. crista galli*; *4* — *E. fallax*, *5 а, б* — var. *gracillima*; *6* — *E. valida*; *7 а, б* — *E. gracilis*. × 1 000 (Густ.).

Довольно редкий пресноводный вид. В СССР единичные находки на Земле Франца Иосифа, в Карело-Финской ССР и на Алтае (Телецкое и другие озера). В стоячих и текучих водах Швеции и Финляндии.

14. Eunotia fallax A. Cl. — **Эвноция обманчивая** (рис. 88, *4*). — Створки почти прямые, линейные, дл. 15—40 μ, шир. 2—4 μ, чуть суженные перед концами. Спинной край слегка выпуклый, брюшной край почти прямой. Концы односторонне головчатые, загнутые на спинную сторону. Конечные узелки небольшие. Штрихи редкие, 11—13 в 10 μ.

Var. **gracillima** Krasske (рис. 88, *5 а,б*). — Створки слегка согнутые, дл. до 57 μ, несколько суженные к концам. Концы не головчатые, иногда лишь слегка загнутые на спинную сторону.

Пресноводный вид, космополит (?), галофоб, распространенный в болотах, ручьях, на орошаемых скалах от Арктики до тропиков. Вид в болотах Кольского п-ова и Харьковской обл.; var. *gracillima* на Кольском п-ове (Печенга) и в Приморской обл. (р. Суйфун). В северной Европе обычно, в средней Европе редко.

15. Eunotia valida Hust. — **Эвноция мощная** (рис. 88, *6*). — Панцырь толстостенный (края его под микроскопом темные). Створки слегка согнутые, почти линейные, дл. 30—150 μ, шир. 3,5—7,5 μ, чуть суженные к концам. Спинной край слегка выпуклый, брюшной край чуть вогнутый. Концы односторонне оттянутые, иногда чуть односторонне головчатые, закругленные на полюсах, ширина их меньше ширины створки (отличие от *E. gracilis*). Конечные узелки очень крупные. Штрихов 11—15 в 10 μ.

Пресноводный вид, распространенный преимущественно в горных водоемах и на орошаемых скалах. По всему СССР немногочисленные находки в водоемах разных типов. Часто в горных водоемах средней Европы.

16. Eunotia gracilis (Ehr.) Rabenh. — **Эвноция грациозная** (рис. 88, *7 а,б*). — Створки чуть согнутые, линейные, дл. 50—130 μ, шир. 3—6,5 μ, с параллельными краями. Концы широкие (шире створки), односторонне головчатые. Конечные узелки большие. Штрихов 10—13 в 10 μ.

Вид близок к *E. valida*, но отличается более широкими головчатыми концами и отсутствием сужения к концам створки.

Широко распространенный пресноводный вид. В водоемах разных типов по всему СССР и Зап. Европе, но в небольшом количестве.

17. Eunotia pectinalis (Dillw.? Kütz.) Rabenh. (= *E. depressa* Schum., *E. pectinalis* f. *media* O. Müll., *Himantidium pectinale* Kütz.) — **Эвноция гребенчатая** (рис. 89, *1*). — Створки почти прямые и линейные, дл. 40—140 μ, шир. 5—10 μ, слегка расширенные перед концами. Спинной край плоско выпуклый, брюшной край почти прямой. Концы длинные, односторонне оттянутые, но не головчатые, закругленные на полюсах. Конечные узелки крупные. Штрихов 7—12 в 10 μ. Часто встречаются клетки с внутренними (вторичными) створками.

Var. **ventralis** (Ehr.) Hust. (рис. 89, *2*). — Створки обычно согнутые, брюшной край с выпуклостью посередине.

Var. **undulata** Ralfs (рис. 89, *3*). — Спинной край волнистый с большим количеством пологих выпуклостей (очень редко с двумя), брюшной край часто с выпуклостью посередине.

Var. **minor** (Kütz.) Rabenh. (рис. 89, *4*). — Створки чуть согнутые, дл. 10—50 μ, шир. около 4 μ, несколько суженные к слегка односторонне оттянутым, закругленным концам. Штрихов 15—20 в 10 μ.

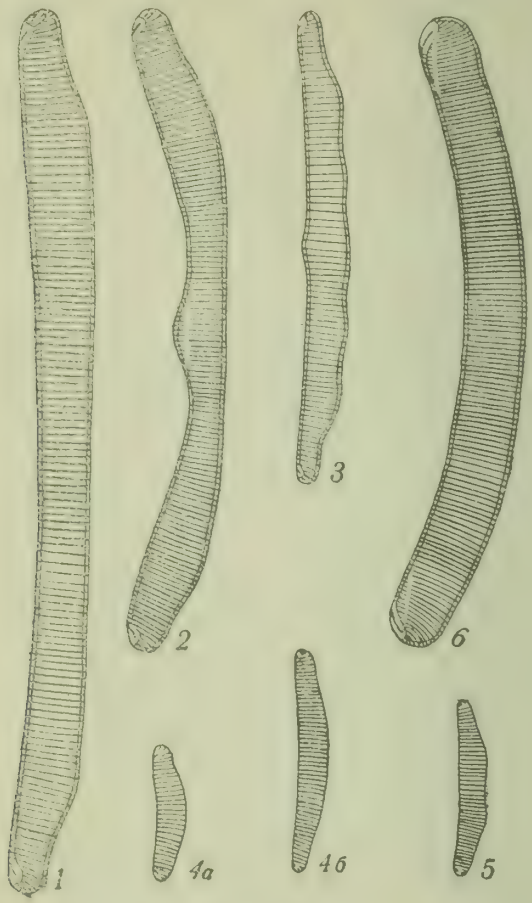


Рис. 89.

1 — Eunotia pectinalis, 2 — var. *ventralis, 3 —* var. *undulata, 4 а, б —* var. *minor, 5 —* var. *minor* f. *impressa, 6 — E. parallela.* × 1000 (Густ.).

F. **impressa** (Ehr.) Hust. (рис. 89, *5*). — Спинной край слегка вогнутый посередине.

Савельевой-Долговой (1925) описана из пресного Свято-Дедовского озера Горьковской обл. *E. pectinalis* var. *genuina.*

Принадлежность данной разновидности к кругу форм *E. pectinalis* очень сомнительна: створка не имеет характерной для этого вида оттянутости концов.

Широко распространенный пресноводный вид, космополит, олигогалоб; в противоположность большинству видов *Eunotia* эвритопный. Разновидности вместе с видом; var. *minor* часто отдельно. В водоемах всех типов по всему СССР, Зап. Европе и в тропиках.

18. Eunotia parallela Ehr. — **Эвнотия параллельная** (рис. 89, *6*). — Створки согнутые, широко линейные, дл. 50—150 μ, шир. 6—10 μ, с параллельными краями. Концы широкие, неоттянутые, тупо закругленные. У крупных клеток спинной край створки близ концов слегка вогнутый и концы слегка односторонне головчатые. Осевое поле узко линейное, заметное только на концах створки около конечных узелков. Конечные узелки большие. Штрихи равномерно расположенные, 8—16 в 10 μ.

Var. **ventralis** (Ehr.) Grun. — Брюшной край с выпуклостью посередине.

Мёльдером (1937), описана из Печоры *Eunotia parallela* var. *minor*. Эта разновидность требует дальнейшего изучения: по размерам и штриховке она совпадает с *E. tenella* и *E. lunaris* и близка к ним по форме.

Пресноводный, преимущественно северный вид, олигогалоб, индиферент. Изредка в водоемах разных типов на севере, в средней полосе и на юге СССР, в северной Европе и в горах средней Европы.

19. Eunotia faba (Ehr.) Grun. — **Эвнотия бобовидная** (рис. 90, *1 а—в*). — Створки прямые, бобовидные, дл. 26—60 μ, шир. 5—8 μ, слегка суженные к широким неоттянутым тупо закругленным концам. Спинной край выпуклый, брюшной край прямой с небольшими конечными узелками, несколько удаленными от концов створки. Штрихов 13—15 в 10 μ, на концах чаще. Часто встречаются клетки с внутренними (вторичными) створками.

Var. **densestriata** Østr. (рис. 90, *2*). — Створки дл. 14 μ, шир. 3—6 μ, штрихов 20 в 10 μ.

Пресноводный, преимущественно северный вид, галофоб, в массе в болотах. В СССР, главным образом, на севере: Кольский п-ов, Карело-Финская ССР, в остальных районах реже. Широко распространен в болотах и ручьях сев. Европы, в других областях редко.

20. Eunotia baicalensis Skv. — **Эвнотия байкальская** (рис. 90, *3*). — Створки слегка согнутые, почти линейные, дл. 76,5—93,5 μ, шир. 13,6—16,3 μ, слегка суженные к широким тупо закругленным неоттянутым концам. Осевое поле узко линейное, расположенное вдоль всего брюшного края. Штрихи равномерно пунктирные, 11—12 в 10 μ, точки удлиненные в поперечном направлении. Величина и положение конечных узелков не установлены.

Редкий пресноводный вид. Найден только в оз. Байкал.

21. Eunotia kocheliensis O. Müll. — **Эвнотия кохельская** (рис. 90, *4*). — Створки широкие и короткие, согнутые, бобовидные, дл. 11—18 μ, шир. 6 μ, суженные к широким закругленным неоттянутым концам. Спинной край сильно дугообразно или коленчато выпуклый,

брюшной край вогнутый. Конечные узелки небольшие, но отчетливые. Штрихов 10 в 10 μ.

Очень редкий пресноводный северо-альпийский вид. Единичные находки в озерах Мурманской обл. и Карело-Финской ССР, в горных водоемах средней Европы.

22. Eunotia luna Ehr. — **Эвнония лунообразная** (рис. 90, *5*). — Створки сильно согнутые, серповидные, дл. 42—57 μ, шир. 10—11 μ,

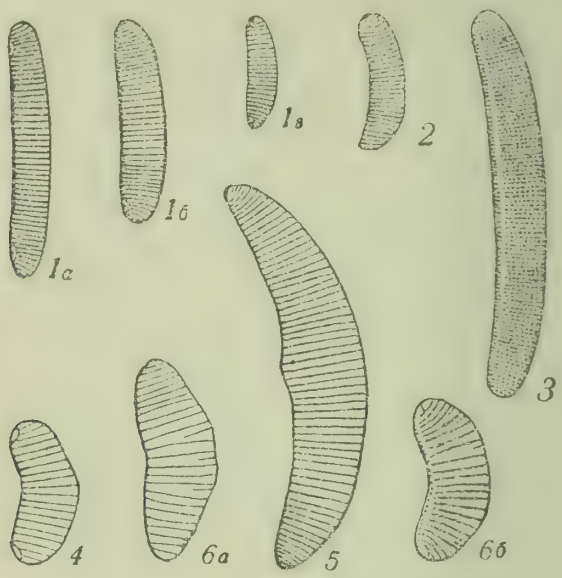


Рис. 90.

1 а — в — Eunotia faba, 2 — var. *densestriata; 3 — E. baicalensis; 4 — E. kocheliensis; 5 — E. luna, 6 а, б —* var. *trapezica. 1, 4* × 1000, *5, 6 а* × 900 *6 б* × 2000 (*1, 4* Густ., *2* Эстр., *3* Скв., *5, 6 а* Шмидт, *6 б* Воронихин).

сильно суженные к закругленным, иногда слегка односторонне оттянутым концам. Спинной край очень выпуклый, брюшной край вогнутый, с выпуклостью посередине. Конечные узелки небольшие. Штрихов 8 в 10 μ, у концов больше; от спинного края иногда отходят короткие дополнительные штрихи.

Var. **trapezica** Hust. (рис. 90, *6 а, б*). — Створки относительно более короткие, более или менее согнутые, бобовидные, дл. 23—30 μ, шир. 9—10 μ. Спинной край выпуклый, на середине уплощенный, брюшной край вогнутый или прямой с небольшой вогнутостью посередине.

Редкий пресноводный вид, в СССР неизвестный; var. *trapezica*— единичные находки в водоемах Мурманской обл. и озерных отложе-

ниях в Коми АССР (?). Вид и разновидность описаны из р. Колумбии (США). В водоемах Европы вид неизвестен.

23. Eunotia veneris (Kütz.) O. Müll. — **Эвнония прелестная** (рис. 91, *1 а, б*). — Створки узкие, прямые, полуланцетные, дл. 15—30 μ, шир. 4—6 μ, постепенно суженные к острым неоттянутым концам. Спинной край выпуклый, брюшной край прямой, с удаленными от концов небольшими конечными узелками. Штрихов 13—15 в 10 μ, на концах чаще.

Широко распространенный пресноводный, преимущественно северо-альпийский вид. Часто в водоемах разных типов по всему СССР, в северной Европе и в горных водоемах средней Европы.

24. Eunotia revoluta A. Cl. — **Эвнония свернутая** (рис. 91, *2*). — Створки чуть согнутые, узкие, полуланцетные, дл. 42 μ, шир. 4,2 μ, несколько суженные к неоттянутым концам. Спинной край слегка выпуклый, брюшной край чуть вогнутый, с удаленными от концов створки небольшими конечными узелками. Концы неоттянутые, слегка загнутые на брюшную сторону, узко закругленные на полюсах. Штрихов 8 в 10 μ.

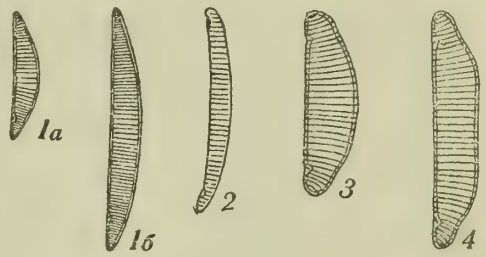


Рис. 91.

1 а, б — *Eunotia veneris*; *2* — *E. revoluta*; *3* — *E. sudetica*, *4* — var. *bidens*. *1, 3, 4* × 800, *2* × 640 (*1, 3, 4* Густ., *2* Клеве-Эйлер).

Редкий пресноводный вид, описанный из озер Швеции. В СССР неизвестен, в водоемах Кольского п-ова нередко встречаются формы, переходные от *E. revolata* к *E. veneris*; с первым видом они сходны по форме створки и размерам, со вторым — по количеству штрихов.

25. Eunotia sudetica O. Müll. — **Эвнония судетская** (рис. 91, *3*).— Створки прямые, полуэллиптические, дл. 15—50 μ, шир. 7—8 μ. Спинной край сильно выпуклый (у крупных клеток плоско выпуклый), перед концами слегка вогнутый, брюшной край прямой с удаленными от концов створки небольшими конечными узелками. Концы слегка односторонне оттянутые, на полюсах закругленные или косо срезанные. Штрихов 8—11 в 10 μ, у концов больше.

Var. **bidens** Hust. (рис. 91, *4*). — Спинной край на середине слегка вогнутый.

Описанная Скворцовым (Скворцов и Мейер, 1928). из оз. Байкал *Eunotia sudetica* var. *baicalensis*, нами не приводится, так как по схематическому рисунку и краткому диагнозу автора трудно установить систематическое положение этой формы.

Пресноводный широко распространенный вид. В водоемах разных типов по всему СССР, преимущественно в северной части; в северной Европе и горах средней Европы.

26. Eunotia praerupta Ehr. — **Эвнотия прерывчатая** (рис. 92, *1 а—в*). — Створки почти прямые, более или менее линейные (у маленьких экземпляров полуэллиптические), дл. 10—100 μ, шир. 4—13 μ; отношение длины к ширине равно 3—7 : 1. Спинной край плоско выпуклый, брюшной край почти прямой. Концы широкие, большей частью односторонне головчатые и загнутые на спинную сторону,

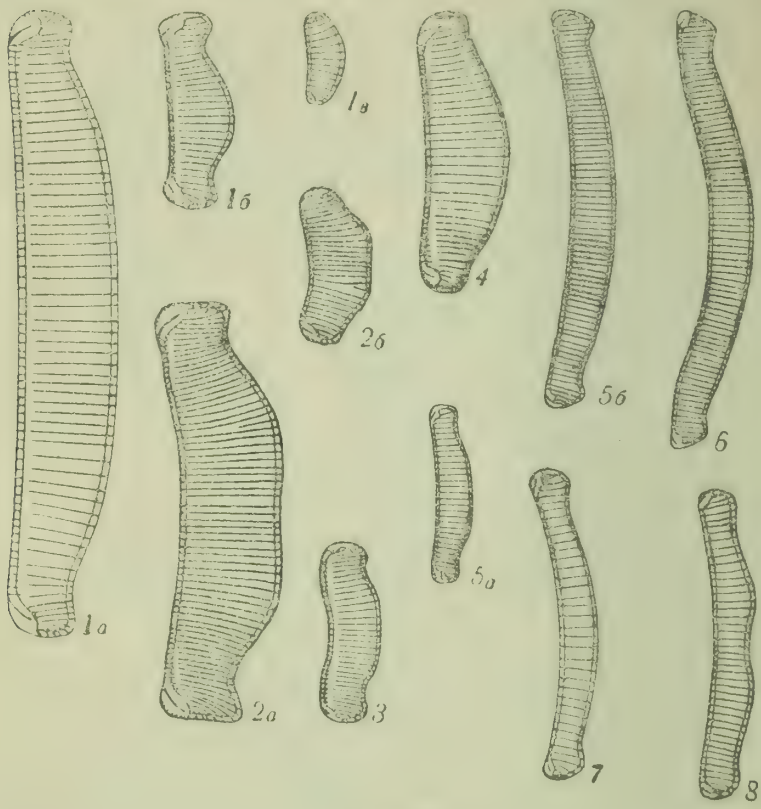


Рис. 92.

1 а — в — Eunotia praerupta, 2 а, б — var. *bidens, 3* — var. *muscicola, 4* — var. *inflata; 5 а, б — E. arcus, 6* — var. *uncinata, 7* — var. *fallax, 8* — var. *bidens.* × 1000 (Густ.).

прямо срезанные на полюсах. Конечные узелки крупные. Штрихи неравномерно расположенные, 6—12 в 10 μ, на середине створки значительно реже, чем на ее концах.

Var. **inflata** Grun. (рис. 92, *4*). — Спинной край более выпуклый, концы менее загнутые на спинную сторону.

Var. **bidens** (W. Sm.) Grun. (= *E. bidens* Ehr.?, *Himantidium bidens* W. Sm.) (рис. 92, *2 а, б*). — Спинной край посередине слегка вогнутый.

Var. **muscicola** Boye P. (рис. 92, *3*). — Спинной край плоско выпуклый, брюшной край прямой, посередине плоско вогнутый, параллельный спинному краю. Размеры клеток меньше, чем у вида, штриховка нежнее.

Широко распространенный пресноводный вид, космополит, галофоб, особенно частый в северных болотах и горных водоемах, мелкие экземпляры часто среди мхов на орошаемых скалах. В водоемах разных типов по всему СССР и Зап. Европе; var. *bidens* и var. *inflata* вместе с видом, var. *muscicola* на Кольском п-ове и на Камчатке.

27. **Eunotia arcus** Ehr. — **Эвнония дугообразная** (рис. 92, *5 а, б*). — Створки слегка согнутые, почти линейные, дл. 25—70 μ, шир. 3—9 μ (обычно не больше 5 μ), с параллельными краями; отношение длины створки к ширине равно 6—15 : 1. Концы широкие, односторонне головчатые, загнутые на спинную сторону и косо срезанные на полюсах. Конечные узелки крупные. Штрихи равномерно расположенные, 12—14 в 10 μ.

Var. **uncinata** Grun. (рис. 92, *6*). — Створки сильно согнутые.

Var. **fallax** Grun. (рис. 92, *7*). — Штрихи реже, чем у вида, не больше 10 в 10 μ.

Var. **bidens** Grun. (рис. 92, *8*). — Спинной край посередине слегка вогнутый.

Пресноводный вид, космополит, индиферент. Широко распространен в водоемах разных типов, особенно в болотах и ручьях, также в жестких водах и среди влажных мхов на известковом субстрате. Нередко по всему СССР и Зап. Европе, разновидности вместе с видом, но реже.

28. **Eunotia diodon** Ehr. (= *E. camelus* Ehr., по Шуману, 1867) — **Эвнония двузубая** (рис. 93, *1*). — Створки чуть согнутые, в очертаниях более или менее полулунные, дл. 10—65 μ, шир. 5—14 μ, суженные к односторонне оттянутым, довольно длинным, широко закругленным концам. Спинной край выпуклый, слегка двухволнистый, брюшной край чуть вогнутый. Конечные узелки довольно крупные. Штрихов 12—14 в 10 μ.

Пресноводный вид, широко распространенный в стоячих и текучих водах, в массе в северных и горных водоемах, на орошаемых скалах среди влажных мхов (особенно мелкие экземпляры). По всему СССР и Зап. Европе.

29. **Eunotia bidentula** W. Sm. (= *E. camelus* Grev.) — **Эвнония двузубчиковая** (рис. 93, *2 а, б*). — Створки прямые, в очертаниях полуэллиптические, дл. 18—60 μ, наибольшая шир. 6—14 μ. Спинной край сильно выпуклый, ясно двухволнистый, брюшной край прямой. Концы сильно односторонне оттянутые, иногда слегка односторонне головчатые, на полюсах закругленные или косо срезанные, ширина концов раза в два меньше ширины створки. Конечные узелки крупные, иногда несколько отодвинутые от концов створки. Штрихов 12—18 в 10 μ.

Пресноводный североальпийский вид. Изредка в водоемах Карело-Финской ССР, Ярославской обл., Сибири и Дальнего Востока, всюду в северной Европе, единичные находки в горах средней Европы.

30. Eunotia bactriana Ehr. — **Эвнотия бактрианская** (рис. 93, *3 а, б*). — Створки слегка согнутые, дл. 30—40 μ, шир. 3,5—5 μ. Спинной край выпуклый, с двумя узко закругленными выпуклостями, расположенными недалеко от концов створки и резко к ним спуска-

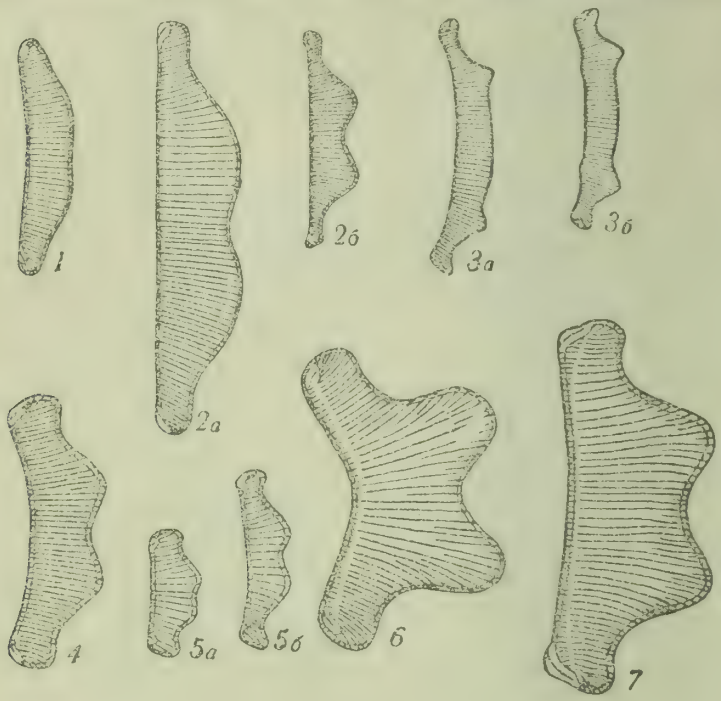


Рис. 93.

1 — Eunotia diodon; *2 а, б — E. bidentula*; *3 а, б — E. bactriana*; *4 — E. bigibba*, *5 а, б* — var. *pumila*; *6 — E. papilio*; *7 — E. suecica*. × 1000 (Густ.).

ющимися, брюшной край слегка вогнутый, иногда несколько неровный. Концы сильно оттянутые, односторонне головчатые, ясно отшнурованные, загнутые на спинную сторону, косо срезанные на полюсах. Конечные узелки небольшие, но отчетливые, расположенные на полюсах створки, часто сдвинутые к ее спинному краю. Штрихов 16—18 в 10 μ.

Пресноводный вид, распространенный в болотах и ручьях почти исключительно в северной Европе, встречается всегда в небольшом количестве. В СССР единичные находки в болотистых водоемах Кольского п-ова и Московской обл. (Петровские озера Оршанского торфяника).

31. Eunotia bigibba Kütz. — **Эвнония двугорбая** (рис. 93, *4*). — Створки согнутые, дл. 20—55 μ, наибольшая шир. 9—18 μ. Спинной край выпуклый, резко двухволнистый, брюшной край вогнутый. Концы широкие, односторонне головчатые, слегка загнутые на спинную сторону и плоско закругленные на полюсах. Конечные узелки довольно крупные. Штрихов 12—15 в 10 μ.

Близка к *E. praerupta* var. *bidens*, но отличается более резко двухволнистым спинным краем.

Var. **pumila** Grun. (рис. 93, *5 а, б*). — Створки с прямым или слегка вогнутым брюшным краем, дл. 6—20 μ.

Пресноводный североальпийский вид, распространенный преимущественно в болотах и ручьях северной Европы и среднеевропейских гор. В СССР единичные находки на Кольском п-ове, арктических островах, в р. Енисее и болотистых водоемах Московской обл.; var. *pumila* в СССР не найдена, характерна для орошаемых скал западноевропейских гор (Судеты, Альпы).

32. Eunotia papilio (Grun.) Hust. — **Эвнония мотыльковая** (рис. 93, *6*). — Створки очень широкие и относительно короткие, сильно согнутые, дл. 18—65 μ, наибольшая шир. 12—23 μ, в очертании похожие на мотылька. Спинной край резко двухволнистый, выпуклости круто, почти под прямым углом спускаются к концам, брюшной край вогнутый. Концы широкие, односторонне оттянутые и плоско закругленные на полюсах. Осевое поле узко линейное, расположенное вдоль всего брюшного края, но не параллельное ему. Конечные узелки большие. Штрихов 7—16 в 10 μ, на спинной стороне много дополнительных коротких штрихов.

Пресноводный североальпийский вид, распространенный по всей северной Европе, но всегда в небольшом количестве. В СССР единичные находки на арктических островах, в оз. Имандра (Кольский п-ов), в озерке в окрестностях Байкала, в оз. Ханка (Приморская обл.), на Камчатке; в средней Европе единично.

33. Eunotia suecica A. Cl. — **Эвнония шведская** (рис. 93, *7*). — Створки широкие и относительно короткие, слегка согнутые, дл. 30—60 μ, шир. 13—20 μ. Спинной край резко двухволнистый, выпуклости круто, под слегка тупым углом спускаются к концам, брюшной край почти прямой. Концы очень широкие, односторонне оттянутые и несколько головчатые, косо срезанные на полюсах. Осевое поле узко линейное, расположенное вдоль брюшного края створки, но не вполне ему параллельное. Конечные узелки очень большие. Штрихов 8—12 в 10 μ, на спинной стороне много дополнительных коротких штрихов.

Скворцовым (1929) описана из оз. Ханка (Приморская обл.) *E. suecica* var. *hankensis*. Принадлежность данной разновидности к кругу форм *E. suecica* сомнительна, так как она отличается от этого вида формой створки и характером штриховки.

Пресноводный североальпийский вид, распространенный в северной Европе. В СССР единичные находки на арктических островах, Кольском п-ове, на Камчатке. В средней Европе единичные находки.

34. Eunotia robusta Ralfs — **Эвнония могучая** (рис. 94, *1 а—д*). — Створки с высоким загибом, слегка согнутые, в очертаниях широко линейные или полулунные, дл. 30—160 μ, шир. 12—29 μ,

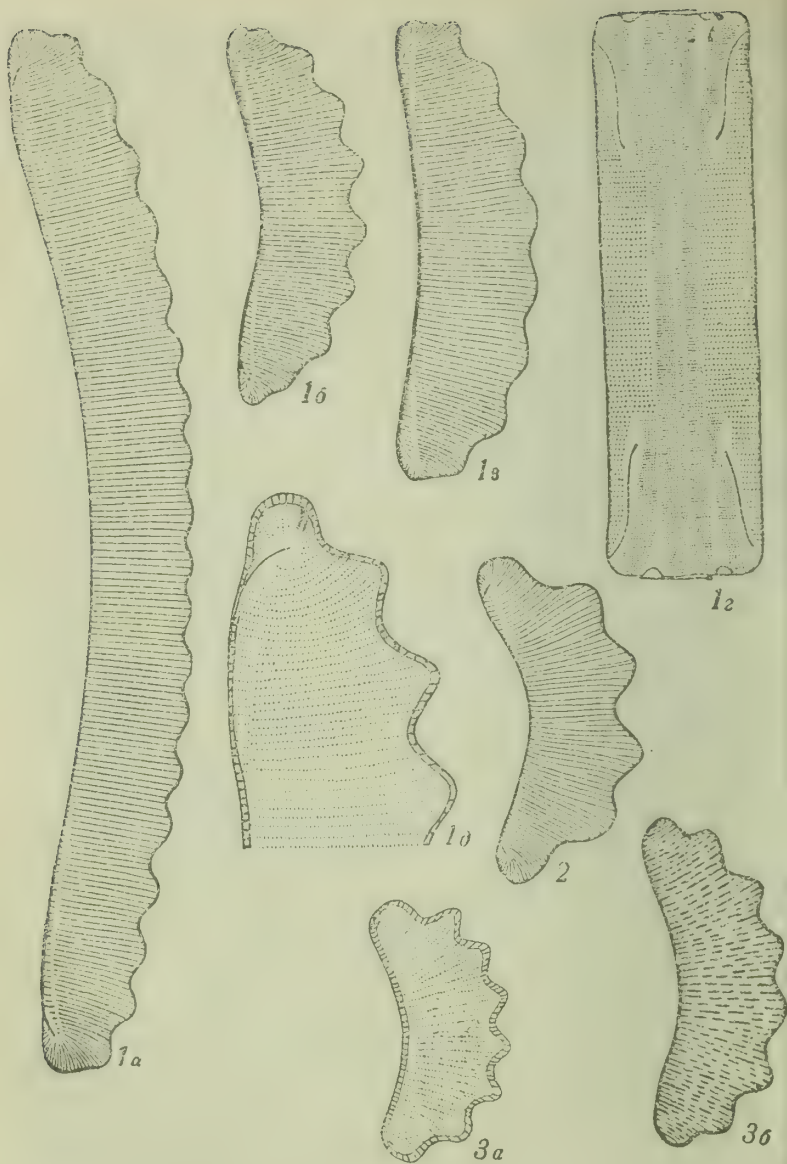


Рис. 94.

1 — *Eunotia robusta*: *а* — *в* — со створки, *г* — с пояска, *д* — деталь структуры створки, *2* — var. *tetraodon*. *3 а*, *б* — var. *diadema*. *1 а* — *г*, *2*, *3 а* × 1000, *1 д* × 2500, *3 б* × 900 (*1*—*3 а* Густ., *3 б* Шмидт).

суженные к тупо или остро закругленным концам. Спинной край выпуклый, равномерно волнистый, с многочисленными (до 20) одинаковыми выпуклостями, брюшной край вогнутый. Осевое поле узко линейное, расположенное около концов брюшного края створки. Конечные узелки крупные. Штрихи ясно пунктирные, часто неравномерно расположенные, около 10 в 10 μ, около спинного края нередко дополнительные короткие штрихи. Поясок с более нежными, параллельными, тонко пунктирными штрихами.

Var. **tetraodon** (Ehr.) Ralfs (рис. 94, *2*). — Створки длиной до 50 μ, шир. 13—20 μ. Спинной край с 4 выпуклостями.

Var. **diadema** (Ehr.) Ralfs (рис. 94, *3 а, б*). — Створки длиной около 50 μ. Спинной край с 6 выпуклостями.

Пресноводный североальпийский вид, распространенный преимущественно в сфагновых болотах и вытекающих из них водах. В СССР в водоемах разных типов, чаще в северных; также в северной Европе. Разновидности вместе с видом.

35. Eunotia sibirica Cl. — **Эвноция сибирская** (рис. 95, *1 а—в*). — Створки слегка согнутые, дл. 25—120 μ, шир. 7—16 μ, с неравномерно волнистыми краями и с довольно длинными и широкими сильно односторонне оттянутыми, закругленными на полюсах концами. Спинной край выпуклый, неправильно волнистый, с вогнутостью посередине и четырьмя (редко с многими или двумя) плоскими возвышениями. Брюшной край вогнутый, посередине уплощенный или с выпуклостью. Осевое поле узко линейное, расположенное вдоль брюшного края, но не параллельное ему. Конечные узелки крупные. Штрихи пунктирные, обычно неравномерно расположенные, 10—18 в 10 μ.

Пресноводный, мало распространенный вид. Немногочисленные находки в бассейне р. Оки, в оз. Неро (Ярославская обл.), в водоемах на левобережной террасе р. Сев. Донца (Харьковская обл.), р. Днепре около г. Киева, р. Икве около г. Дубно (Ровенская обл.), сфагновом болоте Ворошиловградской обл., р. Енисее, в озерных отложениях оз. Крутогуз (Свердловская обл.). В Финляндии.

36. Eunotia polyglyphis Grun. — **Эвноция многоузорчатая** (рис. 95, *2*). — Створки прямые или чуть согнутые, в общих очертаниях линейные или полуэллиптические, дл. 25—56 μ, шир. 7—11 μ. Спинной край волнистый, с четырьмя и более одинаковыми остро закругленными выпуклостями, брюшной край прямой или слегка вогнутый. Концы сильно оттянутые, косо срезанные или закругленные и загнутые на брюшную сторону. Конечные узелки небольшие, удаленные от концов створки. Штрихов 12—15 в 10 μ.

Пресноводный вид, распространенный преимущественно в северных и горных водоемах, чаще в болотах и ручьях. В СССР нечасто в европейской и реже в азиатской части. В северной Европе и среднеевропейских горных водоемах.

37. Eunotia lapponica Grun. — **Эвноция лапландская** (рис. 95, *4 а, б*). — Створки почти прямые, линейные, дл. 50—100 μ, шир. 6—8 μ, слегка суженные перед концами. Спинной край слегка выпуклый, брюшной край почти прямой. Концы широкие, односторонне головчатые, более или менее загнутые на спинную сторону и плоско закругленные на полюсах. Конечные узелки очень крупные. Штрихи

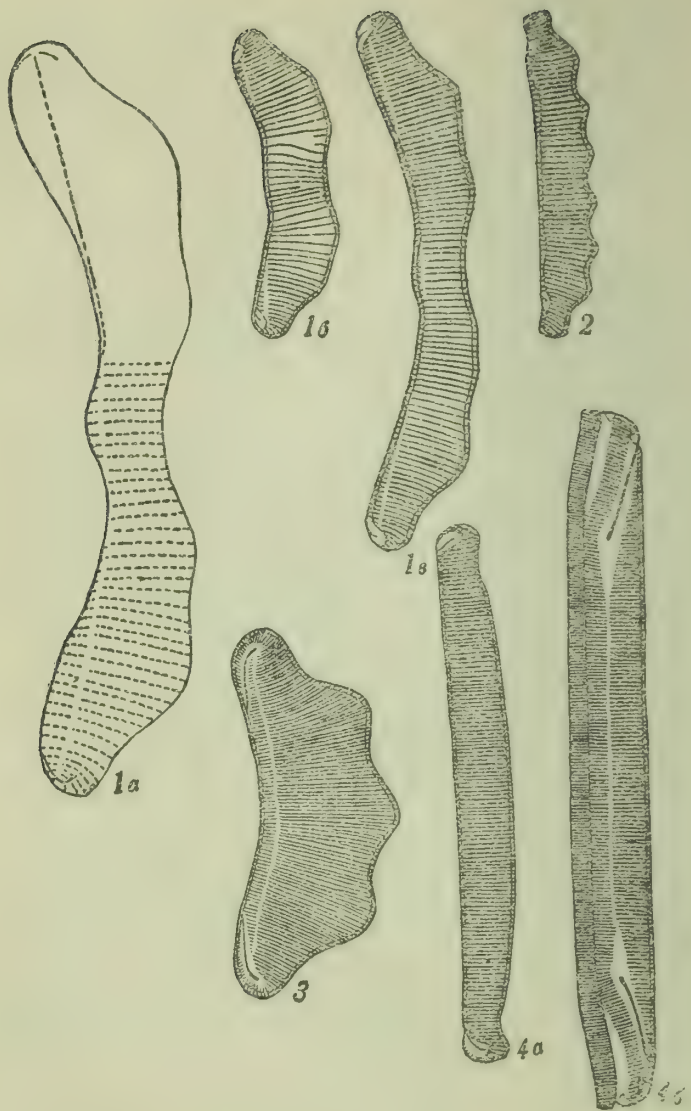


Рис. 95.

1 а — в — Eunotia sibirica; 2 — E. polyglyphis; 3 — E. triodon; 4 — E. lapponica: а — со створки, б — с пояска. 1 б, в — 4 × 1000 (1 а Сав.-Долг., 1 б, в — 4 Густ.).

частые, 18—22 в 10 μ, равномерно расположенные. На загибе створки довольно длинные щели шва, хорошо заметные со стороны пояска.

Пресноводный вид, распространенный преимущественно в болотах и ручьях, галофоб (?). В СССР немногочисленные находки на Кольском п-ове, на арктических островах; часто в северной Европе, очень редко в средней Европе.

38. Eunotia triodon Ehr. — **Эвноция трехзубая** (рис. 95, *3*). — Створки в общих очертаниях полуэллиптические, дл. 35—120 μ, шир. 14—20 μ. Спинной край сильно выпуклый, трехволнистый, брюшной край вогнутый. Концы широкие, односторонне оттянутые, на полюсах тупо закругленные. Осевое поле узко линейное, расположенное параллельно брюшному краю. Конечные узелки очень крупные. Штрихи нежные, пунктирные, 15—20 в 10 μ; по спинному краю иногда дополнительные короткие штрихи.

Пресноводный североальпийский вид, галофоб. В СССР чаще в северных и горных водоемах. В болотах и высокогорных (до 2000 *м*) водоемах северной Европы.

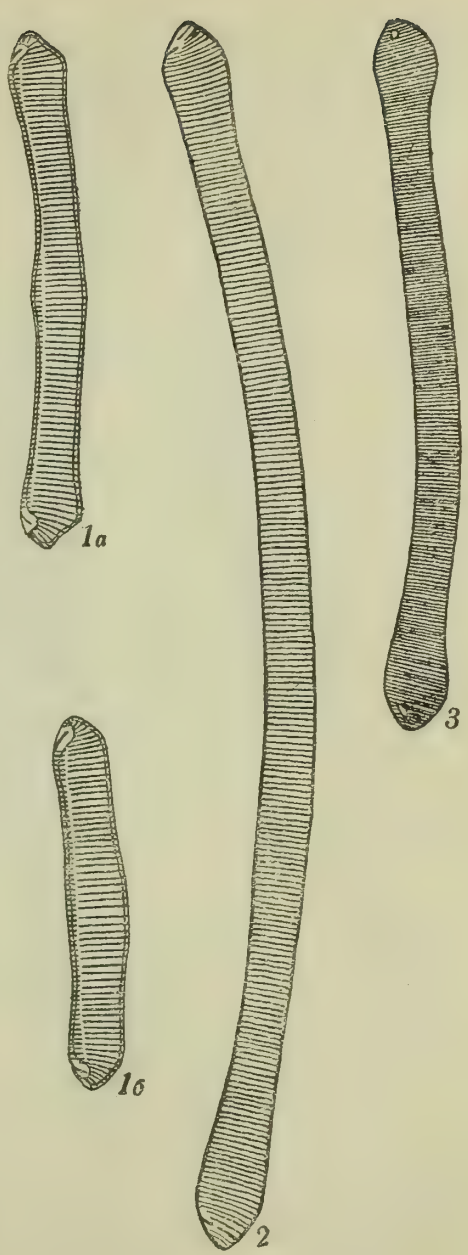


Рис. 96.

1 а, б — *Eunotia formica*; *2* — *E. tauntoniensis*; *3* — var. *hankensis*. *1* × 1000, *2* × 900 (*1* Густ., *2* Шмидт, *3* Скв.).

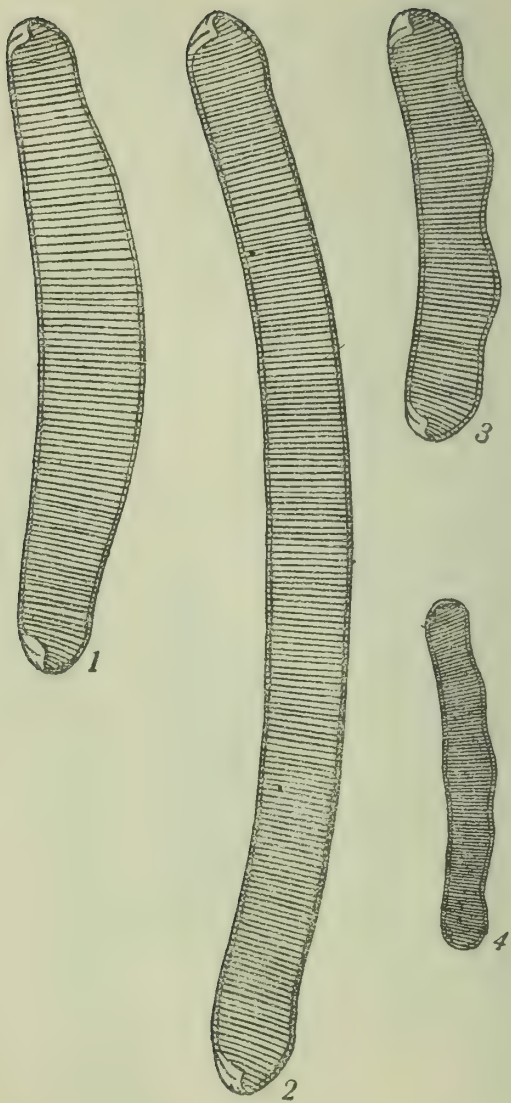


Рис. 97.

1 — *Eunotia monodon*, *2* — var. *major*, *3* — var. *bidens*, *4* — var. *hankensis*. *1—3* × 1000 (*1—3* Густ., *4* Скв.).

39. Eunotia formica Ehr. (= *E. ventriculus* Schum.). — **Эвнотия муравьиная** (рис. 96, *1 а ,б*). — Створки прямые или слегка согнутые, почти линейные, дл. 40—160 μ, шир. 7—13 μ, в середине несколько расширенные, часто только с брюшной стороны. Концы слегка головчато клиновидные, обычно шире створки. Осевое поле узко линейное, расположенное вдоль всего брюшного края, не вполне параллельно ему. Конечные узелки крупные. Штрихи неравномерно расположенные, 8—11 в 10 μ.

Широко распространенный пресноводный вид, космополит. Обитает преимущественно в стоячих водоемах с кислой реакцией, но встречается и в слабо щелочных водах. В водоемах разных типов по всему СССР и Зап. Европе, также в тропиках.

40. Eunotia tauntoniensis Hust. — **Эвнотия таунтонская** (рис. 96, *2*). — Створки очень длинные, согнутые, линейные, дл. 144—225 μ, шир. 6—7 μ. Концы головчато клиновидные, шире створки. Конечные узелки небольшие. Штрихи равномерно расположенные, 12—13 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 96, *3*). — Створки короче, дл. 76—139 μ, шир. 4,2—8,5 μ, концы более широкие, штрихов 10—12 в 10 μ.

Скворцовым (1929) описана из оз. Ханка (Приморская обл.) *E. tauntoniensis* var. *undulata*. Систематическое положение этой формы неясно: диагноз автора схематичен, рисунок отсутствует.

Редкий пресноводный вид. В СССР не найден, описан из Таунтона (юго. Англия); var. *hankensis* в оз. Ханка (Приморский край).

41. Eunotia monodon Ehr. — **Эвнотия однозубая** (рис. 97, *1*). — Створки слегка согнутые, почти линейные, дл. 35—90 μ, шир. 11—15 μ, несколько суженные перед концами. Спинной край выпуклый, брюшной край слегка вогнутый. Концы длинные и широкие (но не шире створки), односторонне оттянутые и слегка головчатые, на полюсах клиновидно закругленные или косо срезанные. Конечные узелки очень крупные. Штрихов 8—10 в 10 μ, на концах значительно больше.

Var. **major** (W. Sm.) Hust. (= *E. major* (W. Sm.) Rabenh.) (рис. 97, *2*). — Створки более длинные, до 192 μ, с параллельными краями.

Var. **bidens** (Greg.) W. Sm. (рис. 97, *3*). — Спинной край с двумя пологими выпуклостями.

Var. **hankensis** (Skv.) Sheshukova (= *E. major* var. *hankensis* Skv. (рис. 97, *4*). — Створки почти прямые, в общих очертаниях линейные, дл. 68 μ, шир. 12 μ. Спинной край чуть выпуклый, трехволнистый, брюшной чуть вогнутый, с небольшой выпуклостью посередине. Штрихов 14—15 в 10 μ.

Пресноводный вид, космополит, галофоб. Широко распространенный в водоемах разных типов, особенно болотистых, по всему СССР и Зап. Европе, в тропиках; var. *bidens* и var. *major* вместе с видом, var. *hankensis* в оз. Ханка (Приморская обл.).

42. Eunotia Clevei Grun. — **Эвнотия Клеве** (рис. 98, *1*). — Створки сильно согнутые, полулунные, дл. 100—200 μ, шир. 22—28 μ. Спинной край сильно выпуклый, брюшной край вогнутый. Концы односторонне оттянутые, длинные и широкие, закругленные на полюсах. Осевое поле узко линейное, расположенное параллельно

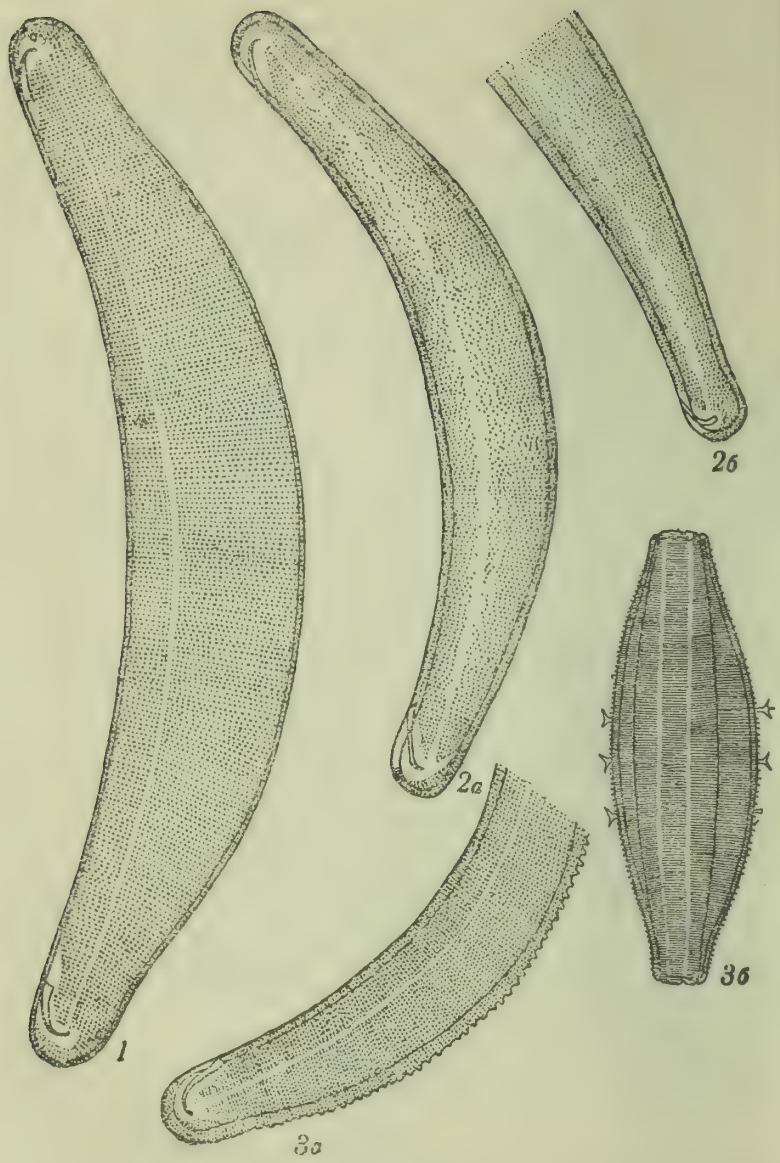


Рис. 98.

1 — *Eunotia Clevei*, *2 а*, *б* — var. *baicalensis*, *3 а*, *б* — var. *hispida*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *1* × 1000 (*1* Густ., *2*, *3* Скв.).

всему брюшному краю и отодвинутое от него. Конечные узелки очень крупные. Штрихи равномерно расположенные, ясно и ровно пунктирные, 15—18 в 10 μ. Штриховка клеток, найденных в оз. Байкал, грубее, 12—13 штрихов в 10 μ.

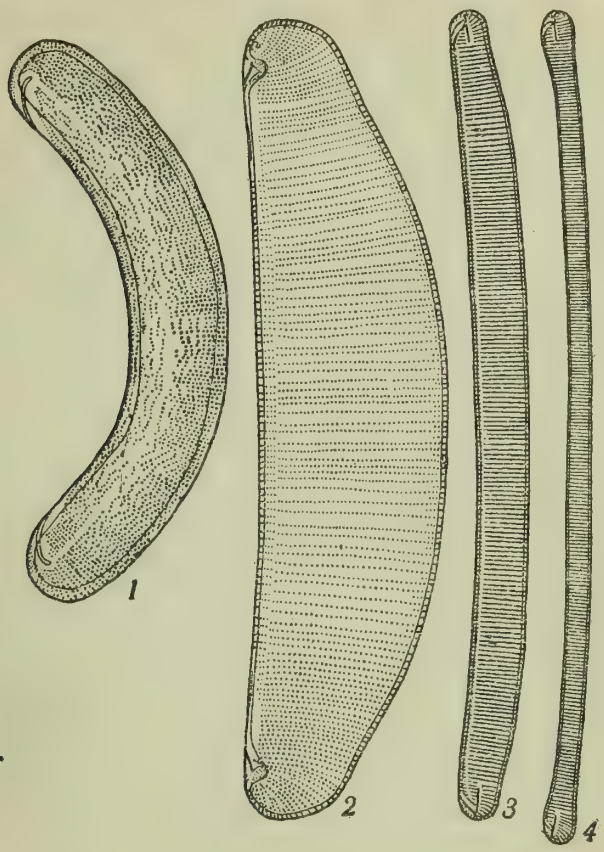


Рис. 99.

1 — Eunotia lacus Baikali; 2 — E. submonodon; 3 — E. pseudopectinalis; 4 — E. flexuosa. 2—4 × 800 (*1* Скв., *2—4* Густ.).

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 98, *2 а, б*). — Створки дл. 110—221 μ, шир. 22—30 μ. Осевое поле более широкое, неровно ограниченное. Штрихи неравномерно пунктирные, 10—11 в 10 μ, около осевого поля точки расположены реже.

Var. **hispida** Skv. (рис. 98, *3 а, б*). — Клетки с пояска с выпуклыми боковыми сторонами, как у *Amphora*. Створки длиной 144—

160 μ, шир. 23—27 μ. Спинной край с многочисленными мелкими зубчиками, 4—5 в 10 μ, и несколькими крупными вильчатыми отростками. Осевое поле, как у вида. Штрихи пунктирные, 9—10 в 10 μ, точек 12—14 в 10 μ. Эта разновидность требует дальнейшего изучения.

Редкий пресноводный, степотермный, холодолюбивый вид. В СССР преимущественно в олиготрофных озерах (Ладожское, Онежское, Байкал), в рр. Неве и Туломе. В Финляндии; в горных озерах Китая. Разновидности в оз. Байкал, чаще var. *baicalensis*.

43. **Eunotia lacus Baikali** Skv. — **Эвнония озера Байкал** (рис. 99, *1*). — Створки очень сильно согнутые, в очертании линейные, дл. 153—175 μ, шир. 20—25 μ, с параллельными краями и тупо закругленными неоттянутыми концами. Осевое поле хорошо выраженное, линейное, неровно ограниченное, расположенное параллельно брюшному краю и отодвинутое от него. Конечные узелки очень крупные. Штрихи неравномерно пунктирные (точки реже около осевого поля), 11 в 10 μ, точек 5—18 в 10 μ.

Рис. 100.

Eunotia didyma. × 720 (Шмидт).

Редкий пресноводный холодолюбивый вид. Известен только из оз. Байкал.

44. **Eunotia submonodon** Hust. — **Эвнония слабо-однозубчатая** (рис. 99, *2*). — Створки полуэллиптические, дл. 100—180 μ, шир. 18—35 μ, с едва односторонне оттянутыми, широко закругленными концами. Спинной край сильно выпуклый, брюшной край прямой. Осевое поле еле заметное, расположенное вдоль всего брюшного края, параллельно ему. Конечные узелки очень крупные. Штрихи неравномерно расположенные, ясно пунктирные, 6—10 в 10 μ, по спинному краю многочисленные дополнительные короткие штрихи.

Очень редкий пресноводный вид. Единичные находки в оз. Онежском и оз. Байкал. В рр. Колумбии и Демерара (Сев. и Южн. Америка).

45. **Eunotia pseudopectinalis** Hust. — **Эвнония ложногребенчатая** (рис. 99,*3*). — Створки очень длинные, почти прямые, линейные, дл. 120—200 μ, шир. 8—9 μ, чуть суженные перед концами. Концы длинные и широкие, слегка односторонне оттянутые и закругленные на полюсах. Осевое поле узко линейное, расположенное почти по самому брюшному краю створки. Конечные узелки крупные, с штрихообразными отростками шва, направленными по продольной оси створки. Штрихи равномерно расположенные, 10—12 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. В СССР неизвестен. Нередко среди моховых подушек в мелких водоемах шведской Лапландии.

46. **Eunotia flexuosa** (Bréb.) Kütz. — **Эвнония извилистая** (рис. 99,*4*). — Створки чуть согнутые, очень длинные, узколинейные, дл. 90—300 μ, шир. 2—5 μ, расширяющиеся к широко голов-

чатым неотшнурованным концам. Конечные узелки крупные с штрихообразными отростками шва, направленными по продольной оси створки. Штрихи равномерно расположенные, 14—18 в 10 μ.

Из пресного Свято-Дедовского озера Горьковской обл. Савельевой-Долговой (1925) описана *E. flexuosa* var. *ventralis*. Принадлежность данной разновидности к кругу форм *E. flexuosa* мало вероятна, так как в описании и рисунке автора нет указаний на наличие конечных узелков с штрихообразными отростками шва, которые являются самым характерным признаком *E. flexuosa*. Эта форма требует изучения на оригинальном материале.

Пресноводный вид, космополит, распространенный преимущественно в болотистых водоемах, но обитает и в щелочных водах (pH = 5,5—8). Изредка по всему СССР, нередко по всей Европе и в тропиках.

Виды неясного систематического положения

Eunotia didyma Grun. — (рис. 100). — Створки ланцетные, на середине слегка суженные, дл. 90 μ, шир. 15 μ, в расширенной части 19 μ. Концы клиновидные, узко закругленные. Осевое поле прямое, узко линейное, несколько сдвинутое к брюшному краю. Штрихов 8 в 10 μ.

Рисунки этого вида и его разновидностей приведены в Атласе Шмидта (1874—1937, табл. 285, фиг. 10—24; табл. 289, фиг. 1, 2; табл. 381, фиг. 9, 10) по образцам из Южн. Америки (р. Демерара) и о-ва Банка. Описание нам неизвестно, настоящий диагноз составлен по указанным рисункам.

Вид найден Савельевой-Долговой (1925) в Свято-Дедовском озере Горьковской обл.; в ее работе описание и рисунок отсутствуют.

Род **PERONIA** Bréb. et Arn. — **ПЕРО́НИЯ**

Клетки одиночные, прикрепленные к субстрату слизистыми ножками. Панцырь гетеропольный, с пояска клиновидный, без вставочных ободков и септ. Створки прямые, булавовидные, с более или менее головчатым, иногда ясно отшнурованным верхним концом и суженным, иногда несколько оттянутым нижним концом. Осевое поле узко линейное, на обеих створках расположенное по продольной оси. Одна створка с зачаточным швом, состоящим из двух коротких щелей, расположенных по продольной оси створки на ее концах, конечные узелки маленькие, еле заметные. Другая створка без шва или с едва различимой ветвью шва в виде короткого штриха на нижнем конце створки. Иногда шов неразличим на обеих створках. Структура створок из поперечных штрихов. Число и форма хроматофоров и их положение в клетке не установлены.

Известны два редких пресноводных вида в обрастаниях на водорослях и высших водных растениях.

I. Оба конца створки не отшнурованные. Штрихов 13—20 в 10 μ. **P. Heribaudii 1.**

II. Верхний (более широкий) конец створки ясно отшнурованный, широко головчатый. Штрихов 30—32 в 10 μ. **P. erinacea 2.**

1. Peronia Heribaudii Brun. et Perag. — **Перóния Герибо** (рис. 101, *1а—в*). — Панцырь с пояска клиновидный. Створки линейно булавовидные, дл. 16—70 μ, шир. 2,5—5 μ, постепенно суживающиеся к нижнему концу. Верхний конец слегка оттянутый, иногда чуть головчатый. На обеих створках осевое поле узко линейное, штрихи параллельные, 13—20 в 10 μ. Одна створка со швом в виде короткой нитевидной щели на каждом конце створки, конечные узелки очень маленькие, другая створка без шва или со щелью в виде короткого продольного штриха.

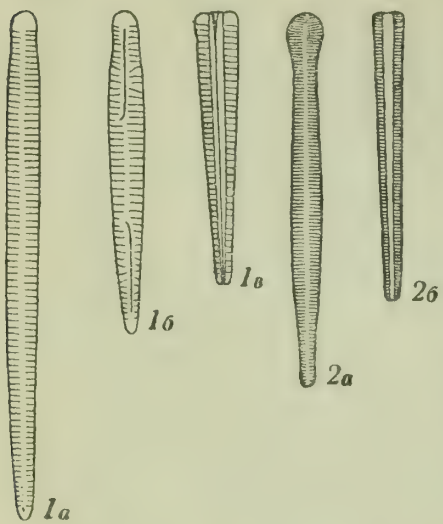


Рис. 101.

1 — *Peronia Heribaudii*: *а*, *б* — со створки, *в* — с пояска; *2* — *P. erinacea*: *а* — со створки, *б* — с пояска. × 1500 (Густ.).

Мало распространенный пресноводный вид. В обрастаниях в прудах и озерах по всей Европе (в том числе в Финляндии), редко и в небольших количествах. В СССР неизвестен.

2. Peronia erinacea Bréb. et Arn. — **Перóния игловидная** (рис. 101, *2а*, *б*). — Панцырь тонкостенный, с пояска клиновидный. Створки булавовидные, посередине несколько расширенные, дл. 20—45 μ, шир. 2—3 μ. Верхний конец широко головчатый, ясно отшнурованный, нижний конец суженный, слегка оттянутый. На обеих створках осевое поле узко линейное, зачаточный шов неразличим, штрихи очень нежные, 30—32 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. В сфагновых болотах и их стоках по всей Европе, в том числе на Аландских о-вах и в Финляндии, но очень редко. В СССР неизвестен.

Подпорядок MONORAPHINEAE — ОДНОШОВНЫЕ [1]

Клетки одиночные или образуют разнообразные колонии. Панцырь изопольный, реже гетеропольный, без вставочных ободков и септ; иногда по периферии створки имеется кольцо слабо развитых (рудиментарных) камер. Створки в редких случаях снабжены диафрагмами. Обе створки отличаются друг от друга по строению. Одна из створок — н и ж н я я, которой сидячие формы прилегают к суб-

[1] Обработала В. С. Шешукова.

страту, имеет хорошо развитый щелевидный шов типа шва — *Navicula*. Другая створка — верхняя — обычно без шва и имеет только осевое поле; реже на ней имеется зачаточный шов в виде коротких щелей, расположенных около концов створки. Каждая из створок может быть как эпитекой, так и гипотекой. Шов и осевое поле прямые, реже S-образно изогнутые. Структура створки состоит из пунктирных, линеолированных или гладких штрихов, реже из ребер, чередующихся с ареолами. Хроматофоры в виде одной или двух крупных пластинок или в виде мелких многочисленных зерен.

Одно семейство.

Семейство **Achnanthaceae** (Kütz.) Grun. — **Ахна́нтовые**

Клетки одиночные или соединенные в лентовидные или древовидные колонии. Одиночные клетки прикрепляются к субстрату всей нижней створкой или одним концом панцыря, в последнем случае с помощью подушечки или слизистой ножки, иногда разветвленной. Панцырь прямой или изогнутый по продольной или поперечной плоскости. Створки эллиптические, ланцетные, линейные, булавовидные, нижняя плоская или вогнутая, со швом, верхняя — плоская или выпуклая, без шва, реже с зачаточным швом.

I. Створки изопольные. Верхняя створка не имеет шва.
   1. Продольная ось панцыря обычно прямая, поперечная — согнутая. Створки эллиптические. Клетки одиночные, прикрепляющиеся к субстрату нижней створкой.
      Род **Cocconeis** (стр. 189).
   2. Продольная ось панцыря обычно согнутая, поперечная — прямая, реже более или менее согнутая. Створки ланцетные, линейные, реже эллиптические. Клетки в лентовидных колониях или одиночные, прикрепляющиеся к субстрату подушечкой или слизистой ножкой, или — реже — непосредственно нижней створкой.
      А. Шов прямой. Род **Achnanthes** (стр. 200).
      Б. Шов более или менее S-образно изогнутый.
      Род **Eucocconeis** (стр. 195).
II. Створки гетеропольные. Верхняя створка с зачаточным швом.
   Род **Rhoicosphenia** (стр. 230).

Род **COCCONEIS** Ehr. — **КОККО́НЕИС**

Клетки одиночные, прикрепленные к субстрату всей плоскостью нижней створки, снабженной швом. Панцырь изопольный, без вставочных ободков и септ, иногда с периферическим кольцом рудиментарных камер (рис. 103, *1 б*), Продольная и центральная оси панцыря прямые, поперечная согнутая. Створки эллиптические. Нижняя створка с прямым нитевидным швом, верхняя без шва, с прямым линейным или ланцетным осевым полем. Структура створок состоит из поперечных пунктирных, реже гладких штрихов

или из рядов ареол; точки и ареолы часто образуют также продольные прямые или волнистые ряды. Хроматофор, в виде пластинки, с лопастными или рассеченными краями, прилегает к верхней створке.

Виды пресноводные, солоноватоводные и морские. В обрастаниях, преимущественно на водорослях и высших водных растениях.

I. На верхней створке штрихи гладкие или пунктирные.
  1. На нижней створке структура значительно нежнее (22—32 штриха в 10 μ), чем на верхней (7—13 штрихов в 10 μ). **C. disculus 6.**
  2. Различие в структуре обеих створок незначительное.
    А. Осевое поле обеих створок широко ланцетное, штрихи короткие. **C. Skvortzowii 3.**
    Б. Осевое поле обеих или только нижней створки линейное, штрихи соответственно длинные.
      а. Осевое поле верхней створки ланцетное.
        α. На обеих створках штрихи ясно пунктирные, среднее поле не выражено. **C. thumensis 4.**
        β. На обеих створках штрихи нежно пунктирные, среднее поле расширено в поперечном направлении. **C. Hustedtii 5.**
      б. Осевое поле верхней створки линейное.
        α. Верхняя створка плоская. Гиалиновый край нижней створки с короткими штрихами. **C. placentula 2.**
        β. Верхняя створка выпуклая. Гиалиновый край нижней створки без коротких штрихов. **C. pediculus 1.**
II. На верхней створке поперечные ряды грубых ареол; по краю створки поперечные ряды заканчиваются большей частью треугольными участками, состоящими из нежных точек. **C. scutellum 7.**

1. Cocconeis pediculus Ehr.—**Кокконеис педикула** (рис. 102 *а, б*). — Створки широко эллиптические или ромбическо-эллиптические, с сильно согнутой поперечной осью, дл. 15—56 μ, шир. 10—37 μ. На верхней створке осевое поле узко линейное, штрихи радиальные, нежно пунктирные, 17 в 10 μ, пересеченные несколькими продольными волнистыми рядами более грубых точек (пор?). На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле небольшое округлое, шов не достигает полюсов, штрихи радиальные, нежно пунктирные, 16—18 в 10 μ, не доходящие до края створки; край створки гиалиновый.

Var. **minutissima** Poretzky — Створки широкие, ромбическо-эллиптические, дл. 12—13 μ, шир. 9—10 μ, штрихов около 28 в 10 μ.

Вид широко распространен среди обрастаний в водоемах разного типа — пресноводных и особенно слабо солоноватоводных континентальных, а также в опресненной литорали морей. Олигогалоб, галофил. Олигосапроб — β-мезосапроб. По всему СССР и всей Зап. Европе; var. *minutissima* — редкая форма, в планктоне и среди нитчаток в солоноватых средне минерализованных озерах Барабинской степи (Зап. Сибирь).

2. Cocconeis placentula Ehr. (= *C. communis* var. *placentula* (Ehr.) Kirch., *C. punctata* Schum.) — **Кокконеис блинообразный** (рис. 103,

1 а, б). — Створки эллиптические, дл. 11—70 μ, шир. 8—40 μ. На верхней створке осевое поле узко линейное, штрихи радиальные, пунктирные, около 25 в 10 μ, точки образуют многочисленные продольные слегка волнистые ряды. На нижней створке край гиалиновый, с кольцом коротких пунктирных штрихов, через которые большей частью просвечивает кольцо рудиментарных камер, осевое поле узко линейное, среднее поле небольшое, округлое, шов не достигает полюсов, штрихи радиальные, пунктирные, около 23 в 10 μ.

Вид сильно изменчивый, ввиду чего Густедт (1927 — 1937) ставит вопрос о нецелесообразности выделения из него разновидностей на основании количества штрихов.

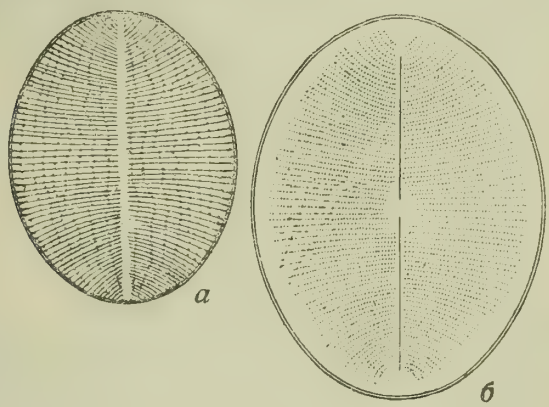


Рис. 102.

а, б — *Cocconeis pediculus.* × 1000 (Густ.).

Var. **intermedia** (Herib. et Perag.) Cl. (рис. 103, *2 а, б*). — Створки дл. 50—70 μ. На верхней створке около ее края 12 штрихов, около осевого поля 15 штрихов в 10 μ.

Var. **Rouxii** (Brun et Herib.) Cl. (рис. 103, *3 а, б*). — Створки дл. 40—90 μ, шир. 25—55 μ. На обеих створках пунктирные штрихи, 14 в 10 μ; на верхней створке пунктировка отчетливее, 16 точек в 10 μ.

Var. *Rouxii* и var. *intermedia* очень близки и, возможно, являются одной таксономической единицей.

Var. **tenuistriata** Geitler. — Структура створок нежная, еле различимая при иммерсионном объективе.

Var. **klinoraphis** Geitler. — Отличается от вида слегка диагональным осевым полем на обеих створках.

Var. **lineata** (Ehr.) Cl. (рис. 103, *4*). — Створки дл. 40—70 μ, шир. 30—40 μ, на верхней створке точки поперечных штрихов образуют несколько узких продольных, сильно волнистых рядов, которые чередуются с довольно широкими бесструктурными промежутками.

Var. euglypta (Ehr.) Cl. (=*C. lineata* var. *euglypta* Grun. (рис. 103,*5*). — На верхней створке точки поперечных штрихов удлинены в поперечном направлении и имеют вид коротких штришков; они образуют несколько широких продольных рядов, которые чередуются с узкими бесструктурными промежутками.

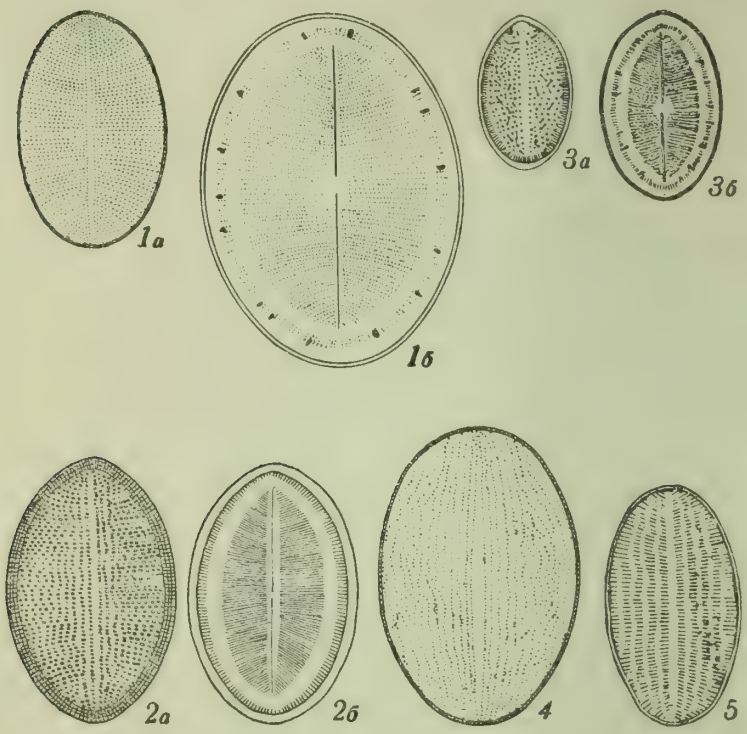


Рис. 103.

1 а, б — *Cocconeis placentula*, *2 а, б* — var. *intermedia*, *3 а, б* — var. *Rouxii*, *4* — var. *lineata*, *5* — var. *euglypta*. *1, 4, 5* × 1000, *2, 3* × 600 (*1, 4, 5* Густ., *2, 3* Герибо).

Пресноводно-солоноватоводный вид; олигогалоб, индиферент. Вместе с var. *lineata* и var. *euglypta* широко распространен в обрастаниях высших водных растений, мхов и водорослей в стоячих и текучих водах по всему СССР и всей Зап. Европе; в водах с высоким pH менее обилен. Остальные разновидности — формы редкие. Var. *Rouxii* найден в Онежском озере, var. *intermedia* в Стодольском (Клинцовском) пруде (Белорусская ССР), var. *intermedia* и var. *tenuistriata* в СССР неизвестны; все эти разновидности редко встречаются в водоемах Зап. Европы.

3. Cocconeis Skvortzowii (Skv.) Sheshukova — **Кокконеис Скворцова** (= *C. placentula* var. *baicalensis* Skv., *C. placentula* var. *Skvortzowii* (Skv.) Skabitsch.) (рис. 104, *а—в*). — Створки дл. 14—36 μ, шир. 8—22 μ. На обеих створках осевое поле широко ланцетное, штрихи короткие, пунктирные, радиальные, прерванные несколькими продольными чуть волнистыми бесструктурными линиями, 15—20 штрихов и 11—13 точек в 10 μ. Нижняя створка с нитевидным швом.

Эту форму нельзя включать в круг форм *C. placentula*, что было сделано Скворцовым (1937), так как на нижней створке отсутствует обособленная краевая зона — характерный признак *C. placentula*.

Редкий пресноводный вид. В оз. Байкал.

Рис. 104.

а — в — Cocconeis Skvortzowii (*а, б* Скв., *в* оригин.).

4. Cocconeis thumensis A. Mayer — **Кокконеис туменский** (рис. 105, 1 *а, б*). — Створки широко эллиптическо-ланцетные, дл. до

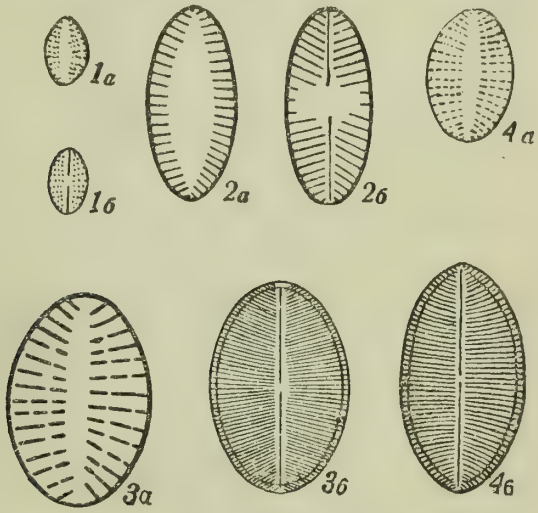


Рис. 105.

1 а, б — Cocconeis thumensis; 2 а, б — C. Hustedtii; 3 а, б — C. disculus, 4 а, б — var. *diminuta. 1, 3, 4 а* × 1000, *2, 4 б* × 2000 (*1, 3, 4 а* Густ., *2, 4 б* Шмидт).

10 μ, шир. 5—6 μ. Штрихи радиальные, ясно пунктирные, 15—16 в 10 μ. На верхней створке осевое поле ланцетное, на нижней створке со швом — линейное; среднее поле не выражено.

Мало распространенный пресноводный вид. В озерах Кольского п-ова и некоторых озерах Зап. Европы.

5. Cocconeis Hustedtii Krasske — **Кокконеис Густедта** (рис. 105, *2 а, б*). — Створки узко эллиптические, дл. 12—17 μ, шир. 5—7 μ. На верхней створке осевое поле широко ланцетное, штрихи короткие, радиальные, очень нежно пунктирные, 18—20 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле расширено в поперечном направлении, но не доходит до краев створки; шов с раздвинутыми центральными порами, штрихи радиальные, нежно пунктирные, 19—22 в 10 μ.

Пресноводный вид, аэрофил. В щелочных, нейтральных и слегка кислых водах источников, водопадов и болот, преимущественно на лиственных мхах. В СССР не найден. Распространен в горных водоемах средней и южной Европы, также в тропиках.

6. Cocconeis disculus (Schum.) Cl. — **Кокконеис дисковатый** (рис. 105, *3 а, б*). — Створки широко эллиптические, дл. 20—25 μ, шир. 11—16 μ. На верхней створке осевое поле ланцетное, штрихи радиальные, 7—9 в 10 μ, пересеченные 3—4 продольными ребрами.

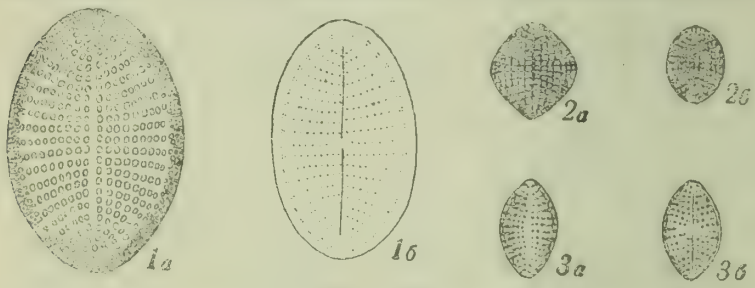


Рис. 106.

1 а, б — Cocconeis scutellum, 2 а, б — var. *parva*; *3 а, б — C. Thomasiana*. 1, 2 × 1000 (*1, 2*, Густ., *3* Брун).

На нижней створке осевое поле узко линейное, чуть расширенное на середине, шов нитевидный, штрихи радиальные, 22 в 10 μ.

Var. **diminuta** (Pant.) Sheshukova (рис. 105, *4 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 7—15 μ, шир. 5—9 μ. На верхней створке 13 штрихов, на нижней около 32 в 10 μ.

В пресных стоячих и медленно текучих водах. Вид в восточной части Финского залива и в бассейне р. Камы (р. Усолка); в озерах по всей Зап. Европе; var. *diminuta* в озерах Кольского п-ова, р. Волге, на Аландских о-вах, в оз. Косогол (Монгольская Народная Республика).

Находка var. *diminuta* в оз. Байкал требует подтверждения, так как у найденных там экземпляров штриховка значительно нежнее (Скворцов, 1937).

7. Cocconeis scutellum Ehr. — **Кокконеис щитковидный** (рис. 106, *1 а, б*). — Створки широко эллиптические, дл. 20—60 μ, шир. 12—40 μ. На верхней створке осевое поле узко линейное, ареолы округло квадратные в поперечных и продольных рядах, 5—8 рядов в 10 μ; на краю створки поперечные ряды ареол заканчиваются тонко пунктирными треугольными участками. На нижней створке

осевое поле узко линейное, среднее поле маленькое, круглое, шов нитевидный, штрихи радиальные, пунктирные, 7—9 штрихов в 10 μ, точек 10—12 в 10 μ, край гиалиновый, с кольцом точек, сгруппированных изолированными участками.

Var. **parva** Grun. (рис. 106, *2 а, б*). — Створки эллиптические, реже почти ромбические, дл. до 30 μ, штрихов 11—14 в 10 μ.

Var. **minutissima** Grun. — Створки дл. 10 μ, шир. 6 μ, штрихов 17 в 10 μ.

Вид и разновидности широко распространены среди обрастаний в литорали морей и континентальных соленых и солоноватых водоемов (в последних особенно часто var. *parva*) по всему СССР и Зап. Европе. Вид и var. *minutissima* эвгалобы, var. *parva* — мезогалоб-эвгалоб.

В водоемах СССР часто встречаются переходные формы между var. *parva* и var. *minutissima* и между var. *parva* и типичной формой.

Виды неясного систематического положения

Cocconeis marginata Kütz. — Створка эллиптическая, дл. до 30 μ, с точечным краем, у более крупных экземпляров радиально заштрихованная; средние точки удлиненные.

Неопределим ввиду краткости описания и схематичности рисунка (Kützing, 1865).

Описан из обрастаний в Адриатическом море. Находка в оз. Байкал и его окрестностях (Гутвинский, 1891) сомнительна.

Cocconeis Thomasiana Brun (рис. 106, *3 а, б*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 26 μ, шир. 15 μ. На верхней створке осевое поле узкое линейное, посредине чуть расширенное; штрихи радиальные, пунктирные, 6 в 10 μ. На нижней створке шов прямой, осевое поле не выражено, среднее поле небольшое, круглое; штрихи радиальные- пунктирные, 5 штрихов в 10 μ, около шва точки штрихов расположены реже, чем по краю створки.

Диагноз Бруна нам неизвестен, описание составлено на основании рисунков этого автора (Diatomiste, 2, табл. 14, фиг. 25). Густедт (1927—37, ч. II, стр. 345) считает *C. Thomasiana* синонимом *C. disculus* (Schum.) Cl. С этим нельзя согласиться, так как структура нижней створки у этих видов совершенно различна.

В бассейне р. Оки (около Мурома Горьковской обл.) и р. Южного Буга; в оз. Селигер (Калининской обл.).

Род **EUCOCCONEIS** Cl. — **ЭВКОККО́НЕИС**

Клетки одиночные. Панцырь диагонально симметричный, без вставочных ободков и септ. Продольная и поперечная оси согнутые, центральная — прямая. Створки ланцетные, эллиптическо-ланцетные, реже эллиптические, согнутые (иногда слегка) по продольной и поперечной осям. Нижняя створка с более или менее S-образно изогнутым швом. Верхняя створка без шва, с прямым или слегка S-образным осевым полем; иногда имеется подковообразное или треугольное пятно — бесструктурное пространство указанной формы, сильно преломляющее свет; оно находится сбоку от осевого поля на месте срединных штрихов. Структура створок состоит из более или менее гладких или пунктирных,

большей частью нежных штрихов. Хроматофор в виде пластинки, прилегающей к одной из створок.

Пресноводные виды, преимущественно в обрастаниях в северных и горных водоемах.

I. Верхняя створка с односторонним подковообразным или треугольным пятном. **E. Poretzkyi 7.**

II. Верхняя створка без подковообразного или треугольного пятна.
  1. На обеих створках штрихи ясно пунктирные, не более 20 точек в 10 μ, среднее поле поперечно расширенное, асимметричное, достигающее до края только на одной стороне каждой створки. **E. onegensis 2.**
  2. На обеих створках штрихи гладкие или нежно пунктирные, среднее поле иной формы (если поперечное, то только на нижней створке и до ее краев не достигает), иногда отсутствует.
    А. На верхней створке среднее поле маленькое, округлое, или отсутствует.
      а. Длина створки более 50 μ. Осевое поле и шов слегка S-образно изогнутые. **E. Dorogostaiskyi 1.**
      б. Длина створки менее 30 μ. Осевое поле и шов сильно S-образно изогнутые. **E. elliptica 6.**
    Б. На верхней створке среднее поле большое.
      а. Створки удлиненно эллиптические, концы не оттянутые. **E. minuta 3.**
      б. Створки эллиптическо-ланцетные, концы слегка оттянутые. На обеих створках штрихи радиальные.
        α. На обеих створках не более 25 штрихов в 10 μ. **E. flexella 5.**
        β. На обеих створках не менее 30 штрихов в 10 μ. **E. lapponica 4.**

1. Eucocconeis Dorogostaiskyi (Jasnitsky) Sheshukova — **Эвкокконеис Дорогостайского** (рис 107 *а*, *б*). — Створки широко ланцетные, дл. 50—54 μ, шир. 20—22 μ, с широкими, слегка оттянутыми, тупо закругленными концами. На верхней створке осевое поле линейное, на концах слегка S-образно изогнутое, среднее поле отсутствует, штрихи параллельные, на концах створки радиальные, 16—18 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейное, в центре слегка расширенное, шов S-образно изогнутый; штрихи радиальные, 18—19 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Известен только из оз. Байкал.

2. Eucocconeis onegensis Wisl. et Kolbe (= *Achnanthes obliqua* (Greg.), Hust., *Stauroneis obliqua* Greg. ex parte) — **Эвкокконеис онежский** (рис. 108 *а*, *б*). — Створки широко эллиптическо-ланцетные, дл. 20—35 μ, шир. 12—18 μ, с слегка оттянутыми узко закругленными концами. На обеих створках осевое поле узко линейное, слегка S-образно изогнутое, среднее поле поперечно расширенное, асимметричное, на одной из сторон створки достигающее до края. Штрихи радиальные, ясно пунктирные, 17—20 в 10 μ, точек 19 в 10 μ (на нижней створке больше на 1—2 штриха в 10 μ).

Пресноводный, холодолюбивый (?) вид. Распространен преимущественно в северных и горных водоемах, встречается не часто. В озерах Карело-Финской ССР и Кольского п-ова, и оз. Байкал,

в море Лаптевых близ устья р. Лены. В Финляндии, Скандинавии и на Британских о-вах.

3. Eucocconeis minuta Cl. (= *Cocconeis minuta* Cl.) — **Эвкокконеис мелкий** (рис. 109, 1 *а, б*). — Створки удлиненно эллиптические, дл. 21—29 μ, шир. 10—12 μ; концы не оттянутые. На обеих створках осевое поле узкое, слегка S-образно изогнутое, среднее поле большое, округлое. Штрихи на верхней створке почти параллельные, на нижней радиальные, 20 (на концах 25) в 10 μ.

Мало распространенный пресноводный североальпийский вид. Галофоб (?). В реках, болотах и озерах. На арктических островах (Шпицберген, Медвежий), на Кольском п-ове (р. Тулома, болото около оз. Пулозеро), в Карело-Финской ССР (Киндосские озера), на Памире (р. Пяндж на высоте 3029 *м*).

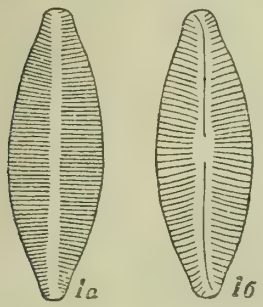


Рис. 107.

а, б — *Eucocconeis Dorogostaiskyi* (Яснитск.).

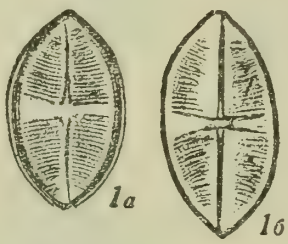


Рис. 108.

а, б — *Eucocconeis onegensis*. × 1000 (Висл. и Кольбе).

4. Eucocconeis lapponica Hust. — **Эвкокконеис лапландский** (рис. 109, *2а, б*). — Створки ланцетно-эллиптические, дл. 10—20 μ, шир. 6—9 μ, с слегка оттянутыми, широкими, тупо закругленными концами. На обеих створках осевое поле узко линейное, штрихи радиальные. Верхняя створка с большим 4-6-угольно округлым центральным полем, штрихов 30—32 в 10 μ. Нижняя створка с небольшим округлым средним полем; шов почти прямой, с загнутыми в противоположные стороны конечными щелями; штрихов 34 в 10 μ, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими.

Пресноводный североальпийский вид, аэрофил. Преимущественно на орошаемых скалах и влажных мхах. Вероятно, широко распространен в горных водоемах, но просматривается из-за нежной структуры. В Телецком озере и его окрестностях (Алтай), в речке около Кандалакши (Кольский п-ов), в горячем источнике на Камчатке (пустые створки). В Зап. Европе.

5. Eucocconeis flexella Kütz. (= *Achnanthidium flexellum* Bréb.) — **Эвкокконеис изогнутый** (рис. 109, *4 а—в*). — Створки широко ланцетно-эллиптические, дл. 20—80 μ, шир. 10—26 μ, с чуть оттянутыми, широкими, тупо и косо срезанными концами. На верхней створке осевое поле узко линейное, среднее поле большое, 4-6-уголь-

ное; штрихи слегка радиальные, нежно пунктирные, 19—23 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле довольно большое, округлое, шов S-образно изогнутый, штрихи сильно радиальные, более нежно пунктирные, 22—25 в 10 μ, на середине створки длинные чередуются с короткими.

Var. **alpestris** Brun (рис. 109, *5*). — Створки почти линейные с косо срезанными концами, шов расположен по диагонали створки.

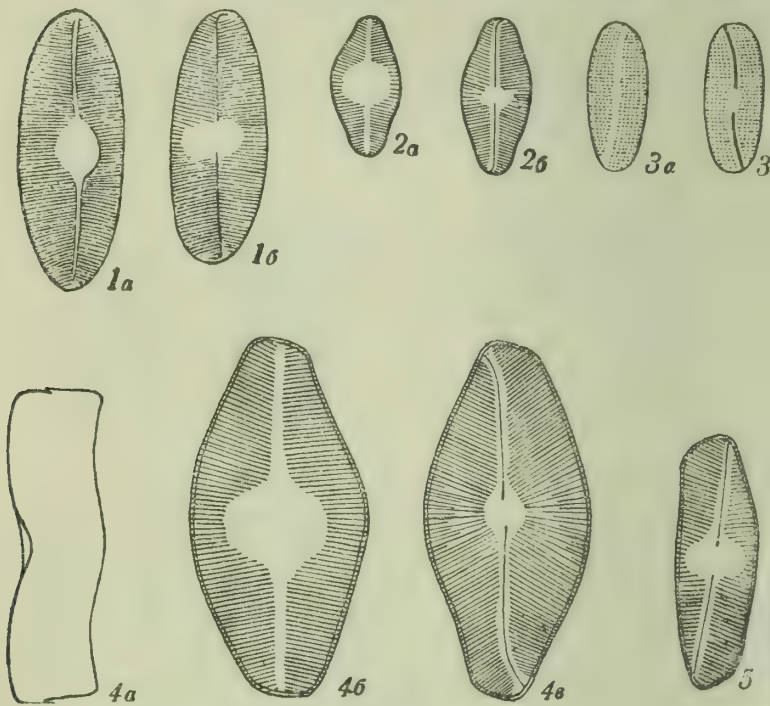


Рис. 109.

1 а, б — Eucocconeis minuta; 2 а, б — E. lapponica; 3 а, б — E. elliptica; 4 — E. flexella: а — с пояска, б, в — со створки, 5 — var. alpestris. 1, 2, 4, 5 × 1500, *3* × 1000. (*1, 2, 4, 5* Густ., *3* Сав.-Долг.).

Пресноводный широко распространенный североальпийский вид. На арктических островах, в высокогорных водоемах средней Азии и вместе с var. *alpestris* на Кольском п-ове, в Карело-Финской ССР и единичные находки в Ленинградской обл. В северной Европе и горных водоемах средней Европы.

6. Eucocconeis elliptica Saveljewa-Dolgowa — **Эвкокконеис эллиптический** (рис. 109, *3 а, б*). — Створки линейно эллиптические, дл. 21 μ, шир. 8,5 μ. На обеих створках осевое поле узко линейное,

сильно S-образно изогнутое, среднее поле маленькое, округлое. Штрихи параллельные, нежно пунктирные, больше 25 штрихов в 10 μ.

Рисунок этого вида (Савельева-Долгова, 1925) не вполне совпадает с диагнозом по количеству штрихов. Необходимо уточнение диагноза на оригинальном материале.

Редкий пресноводный вид. В Свято-Дедовском озере (Горьковская обл.).

7. Eucocconeis Poretzkyi (Jasnitsky) Sheshukova — **Эвкокконеис Порецкого** (рис. 110 *а—г*). — Створки ланцетные или линейно эллиптические, дл. 30—82 μ, шир 15—22 μ, со слегка оттянутыми концами. На верхней створке одностороннее подковообразное или треугольное пятно, осевое поле линейное, слегка S-образно изогнутое; штрихи радиальные, ясно пунктирные, 10—12 в 10 μ, точек

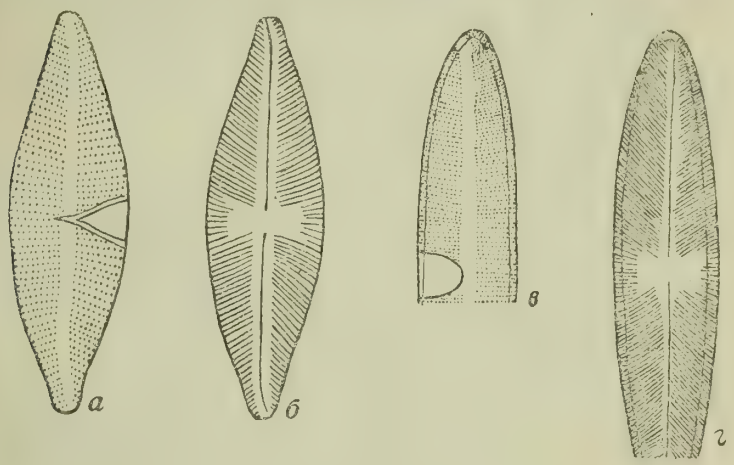


Рис. 110.

а — г — Eucocconeis Poretzkyi (Ясницк.).

17 в 10 μ. На нижней створке среднее поле поперечно расширяющееся, но не достигающее краев створки, шов слегка S-образный; штрихи сильно радиальные, гладкие, 13 в 10 μ, на середине укороченные, с чередованием более и менее коротких.

Форма с линейно эллиптическими створками сильно отличается от остальных и, возможно, является самостоятельной таксономической единицей.

Var. **gracilis** (Jasnitsky) Sheshukova. — Створки ланцетные, постепенно суженные к заостренным концам, дл. 56—60 μ, шир. 13—14 μ. Штрихов на верхней створке 12—13, на нижней 15—16 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Вместе с разновидностью только в оз. Байкал.

Род ACHNANTHES Bory — АХНА́НТЕС

Клетки одиночные или в лентовидных и кустиковидных колониях, прикрепленные к субстрату слизистыми ножками или всей поверхностью нижней створки. Панцырь изопольный, изогнутый по продольной оси, без вставочных ободков и септ. Нижняя створка со швом, шов нитевидный прямой, реже S-образно изогнутый; верхняя створка без шва, только с осевым полем, прямым или, реже, S-образно изогнутым. На верхней створке (редко на обеих створках) иногда имеется подковообразное пятно; оно находится сбоку створки на месте срединных штрихов. Структура створок из простых (в отдельных случаях двойных) пунктирных, реже гладких, большей частью нежных штрихов, или из рядов грубых ареол. Хроматофоры в виде одной-двух пластинок, прилегающих к верхней створке, или двух-четырех пластинок, расположенных на поясковой стороне; реже хроматофоры многочисленные, мелкие, зернистые.

Виды пресноводные, солоноватоводные и морские. Широко распространены в обрастаниях в водоемах всех типов, особенно на орошаемых скалах и влажных мхах.

I. Створки с нежно пунктирными или гладкими штрихами (пунктировка большей частью заметна только при иммерсионном объективе). Осевое поле верхней створки проходит по продольной оси створки. Секция **Microneis** (стр. 200).
   1. Одна или обе створки с односторонним подковообразным пятном. Подсекция **Notatae** (стр. 201).
   2. Обе створки без подковообразного пятна.
      А. Штриховка обеих створок резко различная. Подсекция **Heterovalvatae** (стр. 201).
      Б. Штриховка обеих створок почти одинаковая. Подсекция **Aequivalvatae** (стр. 202).

II. Створки с грубо пунктирными штрихами или рядами ареол. Осевое поле верхней створки сдвинуто к краю створки. Секция **Achnanthidium** (стр. 226).

Секция Microneis Cl.

Клетки большей частью мелкие. Створки ланцетные или линейные, реже эллиптические. Структура обычно нежная, в виде тонко пунктирных или гладких штрихов. Штриховка верхней и нижней створки иногда различная. Осевое поле верхней створки расположено по продольной оси створки.

Ввиду того, что секция *Microneis* включает большое количество видов, для удобства определения мы разделяем ее на три подсекции. Эти подсекции, возможно, не являются систематическими группами, в которых все виды генетически связаны между собой.

Преимущественно пресноводные и наземные виды. В обрастаниях в водоемах всех типов, также среди мхов и на орошаемых скалах.

Подсекция Notatae

Верхняя створка (реже обе створки) с подковообразным пятном.

I. Створки широко эллиптические без оттянутых концов; на обеих створках одностороннее подковообразное пятно. **A. calcar 45.**
II. Створки разнообразной формы. Только верхняя створка с односторонним подковообразным пятном.
  1. Штриховка створок различна: на нижней створке штрихов раза в два больше, чем на верхней.
    А. Концы сильно оттянутые, клювовидные, часто слегка головчатые. **A. Peragalloi 44.**
    Б. Концы не оттянутые.
      а. На середине нижней створки длинные штрихи чередуются с короткими.
        α. На нижней створке около 30 штрихов в 10 μ. На верхней створке осевое поле обычно широко ланцетное. **A. Oestrupii 41.**
        β. На нижней створке около 17—22 штрихов в 10 μ. На верхней створке осевое поле узко линейное. **A. borealis 42.**
      б. Средние штрихи нижней створки не чередуются по длине. **A. Meyeri 43.**
  2. Штриховка обеих створок более или менее одинакова.
    А. Среднее поле нижней створки поперечное, достигающее краев створки. **A. stauroneiformis 40.**
    Б. Среднее поле нижней створки иной формы.
      а. Створки линейные, расширенные на середине и на концах. Редкий пресноводный арктический вид. **A. fragilaricides 38.**
      б. Створки от линейно эллиптических до эллиптических с концами разнообразной формы. Широко распространенный пресноводный вид. **A. lanceolata 39.**

Подсекция Heterovalvatae

Штриховка обеих створок одной клетки различна; на верхней створке почти всегда штрихи значительно грубее, чем на нижней.

I. Штрихи верхней створки состоят из двойных рядов точек, на нижней створке штрихи линеолированные. **A. profunda 47.**
II. Штрихи обеих створок гладкие или состоят из одного ряда точек.
  1. Средние штрихи нижней створки чередуются по длине.
    А. Штрихи верхней створки ясно пунктирные или грубо линеолированные.
      а. Концы створок оттянутые, клювовидные.
        α. Концы широкие, ширина их около половины ширины створки.
          * Створки широко эллиптические. На нижней створке штрихи слегка пунктирные. **A. laterostrata 24.**
          ** Створки линейно эллиптические. На нижней створке штрихи гладкие. **A. striata var. rostrata 25.**

β. Концы узкие, ширина их раз в пять меньше ширины створки. **A. Clevei var. rostrata 23.**

б. Концы створок не оттянутые.

α. Штрихи нижней створки ясно пунктирные, 20 и более штрихов в 10 μ. **A. Clevei 23.**

β. Штрихи нижней створки гладкие или неясно пунктирные, менее 15 штрихов в 10 μ. **A. striata 25.**

Б. Штрихи обеих створок неясно пунктирные. **A. dispar 26.**

2. Средние штрихи нижней створки одинаковой длины с остальными штрихами, или укороченные, но не чередуются по длине.

А. Створки четырехугольно-эллиптические с широкими клювовидно оттянутыми концами. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поперечное, достигающее краев створки; штрихов около 30 в 10 μ. **A. exigua var. heterovalvata 12.**

Б. Створки ланцетные, концы почти не оттянутые. На нижней створке осевое поле широко ланцетное, штрихов 17 (на концах 25) в 10 μ. **A. bottnica 22.**

Подсекция Aequivalvatae.

Штриховка двух створок одной клетки более или менее одинаковая.

I. Края створок трехволнистые.

1. Штриховка нежная, почти неразличимая. На обеих створках 30—35 штрихов в 10 μ. **A. trinodis 7.**

2. Штриховка довольно грубая, ясно различимая; на обеих створках 14—17 штрихов в 10 μ. **A. nodosa 37.**

II. Края створок не трехволнистые.

1. Концы створок ясно оттянутые или головчатые.

А. Концы створок очень длинные и тонкие. **A. gracillima 1.**

Б. Концы иные.

а. Обе створки с вогнутой бороздой вдоль их краев. **A. depressa 46.**

б. Вогнутая борозда вдоль краев створки отсутствует.

α. Концы ясно головчатые.

* Среднее поле нижней створки узкое, поперечное, достигающее краев створки. **A. exigua var. capitata 12.**

** На обеих створках среднее поле почти или совсем не развито.

\+ Концы резко отшнурованные. **A. microcephala 2.**

\+\+ Концы нерезко отшнурованные. **A. minutissima var. cryptocephala 3.**

β. Концы оттянутые, но не головчатые или только слегка головчатые.

* Створки посередине суженные. **A. exigua var. constricta 12.**

** Створки посередине не суженные.

\+ Среднее поле нижней створки поперечное, достигающее ее краев. **A. exigua 12.**

++ Среднее поле нижней створки небольшое, более или менее округлое, иногда ланцетное, постепенно переходящее в осевое поле.

× Среднее поле нижней створки небольшое, круглое.

○ Створки линейно эллиптические. Концы широкие.

△ На обеих створках 22—28 штрихов в 10 μ. **A. Biasolettiana 6.**

△△ На верхней створке 14—16 штрихов, на нижней 18—20 в 10 μ. **A. delicatula** var. **Wislouchii 15.**

○○ Створки эллиптическо-ланцетные. Концы узкие.

△ На верхней створке 17—19 штрихов в 10 μ. **A. delicatula 15.**

△△ На верхней створке 9—14 штрихов в 10 μ. **A. Hauckiana** var. **rostrata 14.**

×× Среднее поле нижней створки ланцетное, незаметно переходящее в осевое поле. **A. ploenensis 16.**

2. Концы совсем не оттянутые или только слегка оттянутые.

А. Концы ветвей шва у полюсов загнутые в противоположные стороны; если же концы прямые, то шов не доходит (так же как и штрихи) до полюсов.

а. Концы ветвей шва у полюсов загнутые в противоположные стороны. **A. hungarica 10.**

б. Концы ветвей шва у полюсов прямые, не доходят до полюсов. **A. andicola 11.**

Б. Ветви шва доходят до полюсов и не загнуты в противоположные стороны.

а. На верхней створке штрихи пересекаются одним продольным ребром с каждой стороны осевого поля. **A. Suchlandtii 36.**

б. На верхней створке нет продольного ребра, пересекающего штрихи.

α. Среднее поле обеих створок, или только нижней, поперечное.

* На обеих створках среднее поле поперечное.

+ На обеих створках среднее поле достигает краев створки.

× На обеих створках более 30 штрихов в 10 μ, среднее поле большое. **A. pamirensis 34.**

×× На обеих створках меньше 20 штрихов в 10 μ. Среднее поле небольшое. **A. conspicua 13.**

++ На обеих створках среднее поле не достигает краев створки. **A. Skvortzowii 29.**

** Только на нижней створке среднее поле поперечное.

+ Среднее поле достигает краев створки.

× Створки узкие, ланцетно-линейные, отношение длины к ширине равно 5—8 : 1. На обеих створках около 30 штрихов в 10 μ. **A. affinis 4.**

×× Створки широкие, эллиптические, отношение длины к ширине равно 2—3 : 1. На обеих створках около 15 штрихов в 10 μ.

○ Осевое поле верхней створки узко линейное, штрихи длинные. **A. hankensis 33.**

○○ Осевое поле верхней створки широко ланцетное, штрихи короткие. **A. conspicua var. brevistriata 13.**

++ Среднее поле не достигает краев створки.

× На обеих створках 11—12 штрихов в 10 μ. **A. Koshovii 30.**

×× На обеих створках более 20 штрихов в 10 μ.

○ Осевое поле верхней створки широко ланцетное. **A. marginulata 32.**

○○ Осевое поле верхней створки узко ланцетное или узко линейное, с небольшим ланцетным расширением посередине. **A. kryophila 31.**

β. Среднее поле обеих створок иного вида.

* Створки широко эллиптические, отношение длины к ширине равно 1,5—2 : 1.

+ Осевое поле одной или обеих створок широко ланцетное.

× Длина створок около 20 μ. На обеих створках 11—12 штрихов в 10 μ. **A. Hauckiana var. elliptica 14.**

×× Длина створок около 10 μ. На обеих створках более 15 штрихов в 10 μ. **A. Grimmei var. elliptica 28.**

++ Осевое поле обеих створок узко линейное или узко ланцетное.

× На обеих створках более 15 штрихов в 10 μ. **A. pinnata 20.**

×× На обеих створках менее 10 штрихов в 10 μ. **A. lacus Baikali 19.**

** Створки относительно более длинные и узкие и имеют иную форму.

+ Осевое поле нижней створки узко линейное, суженное около центральных пор шва. **A. Jentzschii 21.**

++ Осевое поле нижней створки различной формы, около центральных пор шва не сужено.

× Створки линейно-ланцетные, на середине внезапно и сильно расширенные.

○ На обеих створках 21—25 штрихов в 10 μ. **A. gibberula 27.**

○○ На верхней створке 18, на нижней 16 штрихов в 10 μ. **A. Grimmei 28.**

×× Створки иной формы.

○ Центральные поры шва сильно раздвинуты. **A. exilis 8.**

○○ Центральные поры шва не очень удалены друг от друга.

△ Створки ланцетные или эллиптическо-ланцетные, сильно суженные к концам.

§ На обеих створках срединные штрихи параллельные. **A. hastata 18.**

§§ На обеих или только на нижней створке все штрихи радиальные.

! Створки узко ланцетные, на обеих створках штрихи слабо радиальные. **A. atacamae 17.**

!! Створки эллиптическо-ланцетные. На нижней створке штрихи более радиальные. **A. Hauckiana 14.**

△△ Створки иной формы.

§ На верхней створке штрихи короткие, осевое поле широкое, линейно-ланцетное, среднее поле не выражено. Края створки на середине вогнутые. **A. didyma 35.**

§§ На верхней створке осевое поле узко линейное, края створки на середине не вогнутые.

! Створки линейно-ланцетные. На обеих створках 33—35 штрихов в 10 μ. **A. minutissima 3.**

!! Створки линейные или линейно-эллип-

тические. На обеих створках 22—28 штрихов в 10 μ.

? Обе створки с небольшим округлым средним полем. Пресноводная форма, в обрастаниях. **A. linearis 5.**

?? На верхней створке центральное поле отсутствует. Солоноватоводно-морская, планктонная форма. **A. taeniata 9.**

1. Achnanthes gracillima Hust.—**Ахнантес изящнейший** (рис. 111, *1 а, б*). — Панцырь тонкий, слегка волнисто изогнутый по продольной плоскости. Створки ланцетные, дл. 16—25 μ, шир. 3—5 μ, к концам резко суженные. Концы очень тонкие и длинные, заканчивающиеся легким головчатым расширением. Штрихи неразличимые. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует, шов нежный, центральные поры шва сближенные и слабо развитые.

Редкий пресноводный вид. В р. Неве, оз. Байкал. В озерах Финской Лапландии и Швеции, Японии.

2. Achnanthes microcephala (Kütz.) Grun. — **Ахнантес мелкоголовчатый** (рис. 111, 2 *а—в*). — Панцырь с пояска с сильно загнутыми концами. Створки узко ланцетные, дл. 8—26 μ, шир. 2—3 μ; осевое поле обеих створок узко линейное, среднее поле не выражено; штрихи параллельные, в середине слегка укороченные, на верхней створке 26—32, на нижней створке со швом 30—36 в 10 μ.

Этот вид близок к *A. minutissima* var. *cryptocephala*.

Широко распространенный пресноводный вид, космополит, индиферент. В водоемах всех типов по всему СССР и Зап. Европе.

3. Achnanthes minutissima Kütz. (= *A. minutissima* f. *curta* V. H.) — **Ахнантес мельчайший** (рис. 111, *3 а—в*). — Створки узко линейно-ланцетные, дл. 5—40 μ, шир. 2—4, с тупо закругленными концами, узко линейным осевым полем и на нижней створке с маленьким круглым средним полем. На верхней створке штрихи почти параллельные, около 33 (по Клеве, 1894—1895, — 26 штрихов) в 10 μ, на нижней створке со швом штрихи слегка радиальные, около 35 (по Клеве — 25 штрихов) в 10 μ.

Var. **cryptocephala** Grun. (рис. 111, *4 а, б*). — Отличается от вида оттянутыми, слегка головчатыми концами. Близка к *A. microcephala*, отличаясь от нее менее стройной формой створки и менее головчатыми концами.

Пресноводный эвритермный вид, индиферент, космополит. Широко распространен в стоячих и текучих равнинных и высокогорных водоемах, в том числе в горячих источниках; также в слабо увлаж-

ненных биотопах. Развивается в массе в обрастаниях в водах от слегка кислых до сильно щелочных. Вместе с разновидностью по всему СССР, Зап. Европе и в тропиках.

4. Achnanthes affinis Grun. — **Ахнантес сходный** (рис. 111, *5 а — г*). — Створки узкие, линейно-ланцетные, дл. 15—23 μ, шир. 3—4 μ, с тупо закругленными, иногда едва оттянутыми концами и слегка радиальными штрихами. На верхней створке осевое поле узко линейное, чуть расширенное посередине, штрихов 27 в 10 μ.

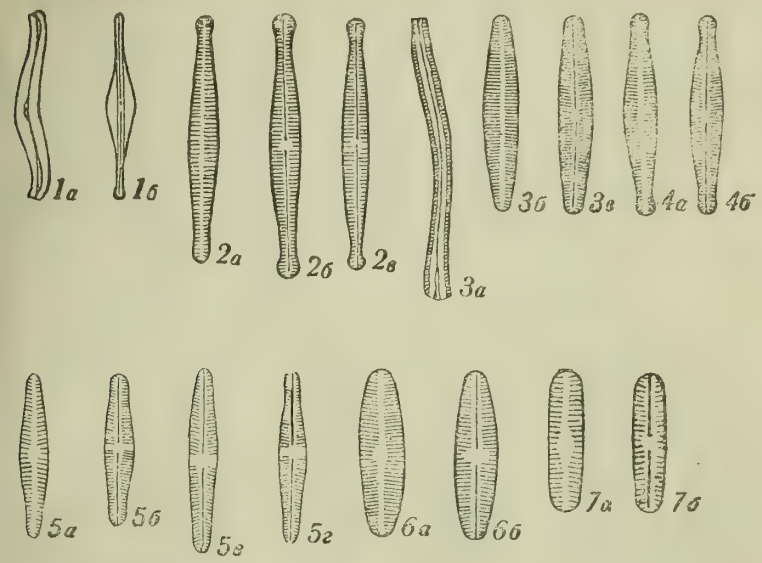


Рис. 111.

1 — *Achnanthes gracillima*: *а* — с пояска, *б* — со створки; *2 а* — *в* — *A. microcephala*; *3* — *A. minutissima*: *а* — с пояска, *б*, *в* — со створки, *4 а*, *б* — var. *cryptocephala*; *5 а* — *г* — *A. affinis*; *6 а*, *б* — *A. linearis*, *7 а*, *б* — var. *pusilla*. *1* × 1000, *2*—*7* × 1500 (Густ.).

На нижней створке осевое поле очень узкое, почти не выраженное, среднее поле в виде узкой, поперечной ленты, достигающей краев створки (отличие от *A. minutissima*), шов нитевидный, штрихов около 30 в 10 μ.

Пресноводный и слегка солоноватоводный вид, индиферент. В СССР на Земле Франца Иосифа, в Мурманской и Ленинградской областях, на о-ве Эзель, в Хакасской автономной республике, в заливах Каспийского моря. Всюду в Зап. Европе.

Этот вид, вероятно, распространен значительно шире, но часто просматривается или смешивается с *A. minutissima*.

5. Achnanthes linearis (W. Sm.) Grun. — **Ахнантес линейный** (рис. 111, *6 а*, *б*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 10—20 μ, шир. 3—4,5 μ, слегка суженные к широким плоско закругленным концам. На обеих створках осевое поле узко линейное, среднее

поле небольшое, круглое или поперечно расширенное. Штрихи слегка радиальные, 22—28 в 10 μ. Нижняя створка с нитевидным швом.

Var. **pusilla** Grun. (рис. 111, *7 а, б*). — Створки линейные, не суживающиеся к концам; штрихов 18—24 в 10 μ.

Var. **cryptocephala** Sheshukova. — Створки дл. 8—20 μ, шир. 4—4,5 μ; на верхней створке 20—22 штриха, на нижней 22—24 в 10 μ. Отличается от вида слегка головчатыми концами.

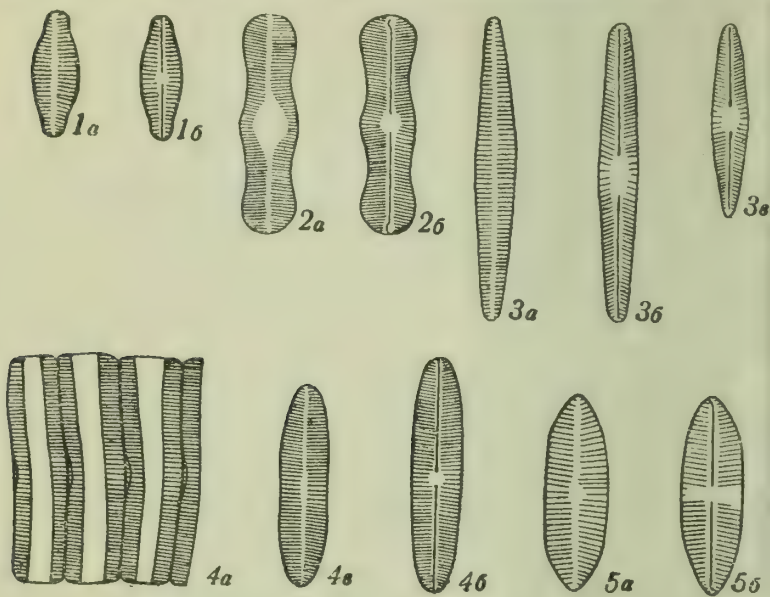


Рис. 112.

1 а, б — Achnanthes Biasolettiana; 2 а, б — A. trinodis, 3 а — в — A. exilis; 4 — A. taeniata: а — с пояска, б, в — со створки; 5 а, б — A. hungarica. × 1500 (Густ.).

Пресноводный вид, индиферент, широко распространен, особенно в горных водоемах, на влажных мхах по всему СССР и Зап. Европе; var. *pusilla* в водоемах рисовых полей около Самарканда, в Норвегии, Гренландии; var. *cryptocephala* — редкая стенотермная холодолюбивая форма, найдена в Телецком озере (Алтай).

6. Achnanthes Biasolettiana (Kütz.) Grun. — **Ахнантес Биазолетта** (рис. 112, *1 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 5,5—31 μ, шир. 3—7 μ, с оттянутыми широкими, тупо закругленными концами. На обеих створках осевое поле узкое, линейное, среднее поле имеется только на нижней створке, маленькое, круглое. Штрихи слегка радиальные, 22—28 в 10 μ. Нижняя створка с нитевидным швом.

Var. **sublinearis** Grun. — Створки линейные, дл. 14 μ, шир. 4 μ; штрихов 17—22 в 10 μ.

Вероятно, var. *sublinearis* не является самостоятельной таксономической единицей.

Пресноводно-солоноватоводный вид. В р. Неве, Финском заливе, минеральных источниках Кавказа, в бассейне р. Суйфуна (Приморская обл.), в Хакасской автономной республике, в горячих ключах Камчатки t°=29—60° (пустые створки), в водоеме оранжереи в г. Ленинграде с t°=30—32°, на Аландских о-вах; var. *sublinearis* в солоноватых водах Бельгии, в СССР не указан.

Экология и распространение этого вида требуют уточнения. Густедт (1927—1937) считает сомнительными данные о широком его распространении в Зап. Европе.

7. **Achnanthes trinodis** (W. Sm.) Grun. (=*Achnanthidium trinodis* Arn., *Rhoiconeis trinodis* Grun.)— **Ахнантес трехузловой** (рис. 112, *2 а, б*). — Створки в общем очертании широко линейные, края их трехволнистые, дл. 15—24 μ, шир. 5—6 μ. Концы широко закругленные. Осевое поле на обеих створках линейное, среднее поле на верхней створке округло-ромбическое, на нижней створке со швом — маленькое округлое. Штрихи слегка радиальные, 30—35 в 10 μ.

Пресноводный вид. Распространен преимущественно в горных водоемах Зап. Европы, особенно в Альпах.

Находка в соленом источнике около г. Томска (Триполитова, 1928) сомнительна.

8. **Achnanthes exilis** Kütz. (=*A. subhungaricum* De Toni) — **Ахнантес тощий** (рис. 112, *3 а—в*). — Створки узко ланцетные, дл. 13—30 μ, шир. 4—6 μ. (По Клеве, 1894—1895, шир. 8—9 μ), с неоттянутыми тупо закругленными концами. На верхней створке осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует, штрихи параллельные, 20—22 в 10 μ, у концов гуще. На нижней створке осевое поле узко линейное, почти не выраженное, среднее поле эллиптическое, шов нитевидный, с удаленными друг от друга центральными порами, штрихи радиальные, 20 (на концах до 27) в 10 μ.

Пресноводный вид, олигосапроб, космополит. В СССР преимущественно в южной половине Европейской части. В Зап. Европе и в тропиках.

9. **Achnanthes taeniata** Grun. (= *Actinoneis taeniata* Grun.) — **Ахнантес лентовидный** (рис. 112, *4 а—в*). — Клетки в лентовидных колониях. Панцырь тонкий. Створки линейно-эллиптические, дл. 10—40 μ, шир. 4—6 μ. Концы неоттянутые, закругленные. На обеих створках осевое поле узко линейное, штрихи почти параллельные, 25 в 10 μ, у концов чаще. Нижняя створка отличается от верхней только наличием шва и небольшого округлого среднего поля.

Солоноводно-морской эвригалинный вид. В планктоне неритической зоны морей средних и северных широт (в том числе в Арктике), в солоноватых прибрежных водоемах и устьях рек Европейской и Азиатской частей СССР и Зап. Европы.

10. **Achnanthes hungarica** Grun. — **Ахнантес венгерский** (рис. 112, *5 а, б*). — Створки широко линейно-эллиптические, дл. 14—40 μ,

шир. 6—8 μ, с более или менее клиновидными концами. На обеих створках осевое поле узко линейное, штрихи слегка радиальные, 21—23 в 10 μ. Верхняя створка с маленьким круглым средним полем. Нижняя створка с поперечным средним полем, расширяющимся к краям створки, часто асимметричным, шов нитевидный, концы его ветвей у полюсов загнуты в противоположные стороны.

Пресноводно-солоноватоводный вид, олигогалоб, космополит. Широко распространен в обрастаниях в литорали стоячих и текучих

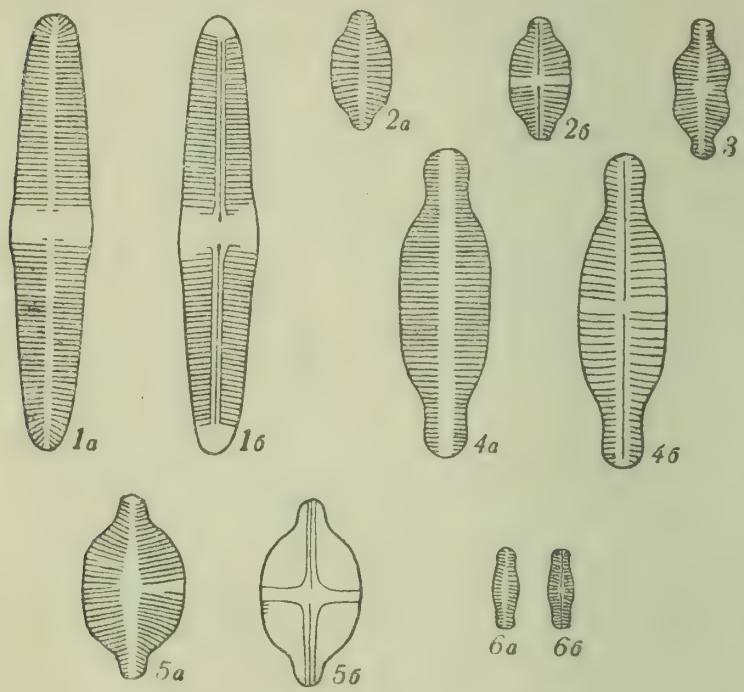


Рис. 113.

1 а, б — *A. andicola*; *2 а, б* — *A. exigua*, *3* — var. *constricta*, *4 а, б* — var. *capitata*, *5 а, б* — var. *heterovalvata*, *6 а, б* — var. *baicalensis*. *1—3*, *5* × 1500, *4* × 2000 (*1—3* Густ., *4* Кисел., *5* Порецк., Жузе и Шешук., *6* Скв.).

водоемов, особенно с повышенным pH. В СССР преимущественно на юге Европейской части. Всюду в Зап. Европе; также в тропиках.

11. Achnanthes andicola (Cl.) Hust. — **Ахнантес андский** (рис. 113, *1 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 30—40 μ, шир. 6—8 μ, с легким расширением посредине и тупо закругленными концами. На обеих створках осевое поле узко линейное, среднее поле в виде широкой поперечной ленты, достигающей краев створки, на нижней створке оно расширяется к краям. Штрихи параллельные, у концов

радиальные, 20—21 в 10 μ. На нижней створке конечные щели шва и штрихи не доходят до полюсов, оставляя бесструктурные конечные поля.

Мало распространенный пресноводный вид. В оз. Неро Ярославской обл. В стоячих и текучих водоемах Зап. Европы, редко.

12. Achnanthes exigua Grun. — **Ахнантес небольшой** (рис. 113, *2 а, б*). — Створки четыреугольно-эллиптические, дл. 13—18 μ, шир. 4,5—8 μ, с клювовидно оттянутыми концами, узко линейным осевым полем и слегка радиальными штрихами. На верхней створке среднее поле поперечное, узкое, иногда одностороннее, часто совсем отсутствует, штрихов 22 в 10 μ. На нижней створке среднее поле поперечное, узкое, достигающее краев створки, шов нитевидный, штрихов 25 в 10 μ.

Var. **constricta** Torka (рис. 113, *3*). — Отличается от вида суженными посередине створками.

Var. **capitata** Hust. (рис. 113, *4 а, б*). — Створки широко линейные, с оттянутыми головчатыми концами, дл. 16—18 μ, шир. 4,5—5 μ. На верхней створке штрихов 22—28, на нижней 27—32 в 10 μ.

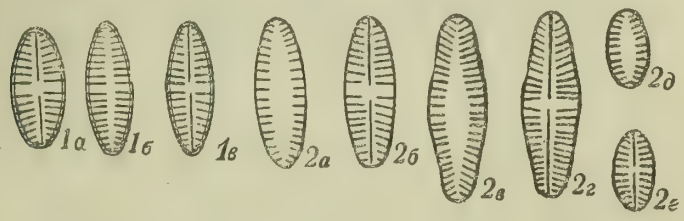


Рис. 114.

1 а — в — Achnanthes conspicua, 2 а — е — var. *brevistriata*. × 1500 (*1, 2 а, б* Густ., *2 в — е* оригин.).

Var. **heterovalvata** Krasske (рис. 113, 5 *а, б*). — Отличается от вида нежной структурой нижней створки (более 30 штрихов в 10 μ).

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 113, *6 а, б*). — Створки дл. 10—13 μ, шир. 5 μ; на обеих створках штрихов 15—20 в 10 μ. Отличается от вида отсутствием поперечного центрального поля и более грубой штриховкой. Форма створки сильно варьирует.

Вид пресноводный, один из наиболее эвритермных, космополит, индиферент. Характерен для щелочных источников и глубоководных биоценозов щелочных озер. Широко распространен от Арктики до тропиков. В СССР чаще в северных и горных водоемах, также в теплых источниках; var. *heterovalvata* — в озерах Кольского п-ова и Карело-Финской ССР, в Телецком оз. (Алтай); var. *capitata* — в разливе горячего ключа на Байкальском хребте; var. *baicalensis* — в оз. Байкал.

13. Achnanthes conspicua A. Mayer — **Ахнантес заметный** (рис. 114, *1 а—в*). — Створки эллиптические или эллиптическоланцетные, дл. 6—14 μ, шир. 3,5—5,5 μ. Концы не оттянутые или едва оттянутые. На обеих створках осевое поле узко линейное,

среднее поле поперечное, узкое, доходящее до краев створки. Штрихи слегка радиальные, на верхней створке 13—14, на нижней створке со швом 14—16 в 10 μ.

Var. **brevistriata** Hust. (рис. 114, *2 а—е*). — Дл. до 20 μ. На верхней створке осевое поле широко ланцетное, штрихи короткие.

Пресноводный вид. В бассейне р. Суйфуна (Приморская обл.); var. *brevistriata* — в солоноватых озерах Челябинской обл. В литорали среднеевропейских озер.

Экология этого вида мало изучена.

14. Achnanthes Hauckiana Grun. — **Ахнантес Гаука** (рис. 115, *1 а—е*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 12—30 μ, шир. 6—9 μ, с тупо или остро закругленными концами. Штрихов 9—14 в 10 μ, на верхней створке осевое поле линейно-ланцетное,

Рис. 115.

1 а — е — Achnanthes Hauckiana, *2 а, б* — var. *rostrata*, *3 а, б* — var. *elliptica*. *1* × 1500 (*1* Густ., *2*, *3* Шульц).

среднее поле не выраженное, штрихи радиальные, нежно пунктирные. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле маленькое, более или менее круглое, шов нитевидный, штрихи радиальные.

Var. **rostrata** Schulz (рис. 115, *2 а, б*). — Створки эллиптическо-ланцетные, с клювовидно оттянутыми концами.

Var. **elliptica** Schulz (рис. 115, *3 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 18—20 μ, шир. 11—12 μ, осевое поле ланцетное, штрихов 11—12 в 10 μ.

Эвригалинный вид, галофил. Вместе с var. *rostrata* довольно широко распространен в опресненной литорали морей, в континентальных солоноватых, реже пресных водоемах. По всему СССР и Зап. Европе. Var. *elliptica* в современных водоемах не найдена,

известна из четвертичных и плиоценовых отложений Европейской части СССР.

15. Achnanthes delicatula (Kütz.) Grun. — **Ахнантес нежный** (рис. 116, *1 а, б*). — Створки широко эллиптическо-ланцетные, дл. 10—26 μ, шир. 5—10 μ, с оттянутыми, несколько клювовидными концами. На обеих створках осевое поле узкое, линейно-ланцетное. Среднее поле небольшое, круглое, только на нижней створке. Штрихи радиальные, на верхней створке 17—19, на нижней створке со швом 14—16 в 10 μ.

Var. **Wislouchii** Poretzky (рис. 116, *2*). — Отличается от вида эллиптическими створками, дл. 13,5 μ, шир. 6 μ, с сильно оттянутыми, клювовидными, слегка головчатыми концами. На верхней створке 14—16 штрихов, на нижней 18—20 в 10 μ. Среднее поле на нижней створке эллиптическое.

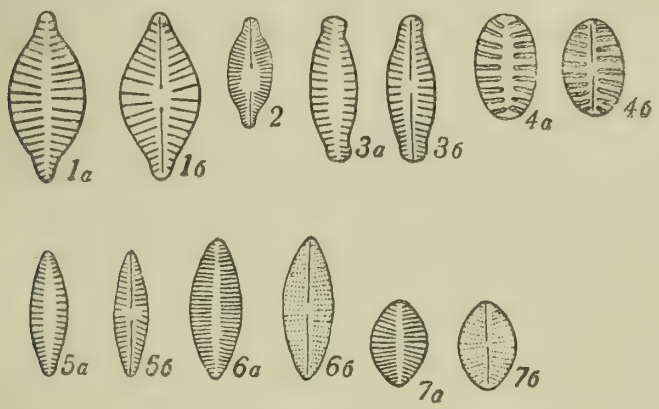


Рис. 116.

1 а, б — Achnanthes delicatula, 2 — var. *Wislouchii; 3 а, б — A. ploenensis; 4 а, б — A. pinnata; 5 а, б — A. atacamae; 6 а, б — A. hastata; 7 а, б — A. lacus Baikali. 1, 3* × 1500, *2, 5* × 1000, *4* × 2000 (*1, 3, 5* Густ., *2* Порецк., *4* Шмидт, *6, 7* Скв.).

Эвригалинный вид, галофил-мезогалоб, космополит. Распространен у морских берегов и в стоячих и текучих солоноватых, реже пресных водоемах. По всей Европейской части СССР и Зап. Европе. Var. *Wislouchii* в бассейне р. Невы, в пресных водоемах Кольского п-ова и о-ва Скотт-Кельти (Арктика).

16. Achnanthes ploenensis Hust. — **Ахнантес плёнский** (рис. 116, *3 а, б*). — Створки узко эллиптические, дл. 15—20 μ, шир. 4—5 μ, с широкими, оттянутыми, слегка головчатыми концами. На обеих створках осевое поле ланцетное, штрихи слегка радиальные, на верхной створке около 20, на нижней створке со швом — 16 штрихов в 10 μ (у концов чаще).

Редкий пресноводный вид. В высокогорном озере на Алтае. В озерах северной Европы.

17. Achnanthes atacamae Hust. — **Ахнантес атакамский** (рис. 116, *5 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 14—18 μ, шир. 4,5 μ, с оттянутыми закругленными концами и слегка радиальными штрихами. На верхней створке осевое поле широко ланцетное, среднее поле отсутствует, штрихов 14 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейно-ланцетное, среднее поле маленькое, более или менее округлое, шов нитевидный, штрихов 15—16 в 10 μ.

Редкий галофильный (?) вид. В Амурском лимане. Вне СССР только в ископаемом состоянии в Атакама (Южн. Америка).

18. Achnanthes hastata Skv. — **Ахнантес копьевидный** (рис. 116, *6 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 22—35 μ, шир. 8,5 μ, с неоттянутыми, остро закругленными концами. На верхней створке осевое поле узко линейно-ланцетное, среднее поле отсутствует, штрихи гладкие, параллельные, к концам створки радиальные, 10—11 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, почти не выраженное, центральное маленькое, округлое, шов нитевидный, штрихи тонко пунктирные, параллельные, к концам слегка радиальные, 10—11 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Известен только из оз. Байкал.

19. Achnanthes lacus Baikali Skv. — **Ахнантес озера Байкал** (рис. 116, *7 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 15 μ, шир. 9 μ, суживающиеся к концам. На обеих створках осевое поле узкое, среднее поле отсутствует. Штрихи радиальные, на верхней створке гладкие, 9 в 10 μ, на нижней створке со швом — тонко пунктирные, 7—8 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Известен только из оз. Байкал.

20. Achnanthes pinnata Hust. — **Ахнантес перистый** (рис. 116, *4 а, б*).— Створки эллиптические, дл. 6—9 μ, шир. 4—5 μ, с широко закругленными концами. Осевое поле узко ланцетное, среднее поле отсутствует. Штрихи слегка радиальные, 16 в 10 μ. На нижней створке нитевидный шов.

Var. **japonica** Hust. — Штрихи нежнее, 20 в 10 μ.

Редкий пресноводный альпийский вид. Литоральная форма глубоководных биоценозов. В водоемах Тибета, сев. Суматры; var. *japonica* на Алтае (р. Корбу, Телецкое и другие высокогорные озера) и в Японии.

21. Achnanthes Jentzschii (Grun.) Schulz — **Ахнантес Иенцша** (рис. 117, *1 а—в*). — Створки от эллиптических до ланцетных, дл. 15—30 μ, шир. 6—14 μ, со слегка оттянутыми, тупо закругленными концами. На обеих створках осевое поле узко линейное, на нижней с характерным сужением около центрального узелка шва. Штрихи слегка радиальные, тонко линеолированные, 10—12 в 10 μ (у эллиптическо-ланцетных форм радиальность выражена сильнее).

Редкий пресноводный вид. В оз. Пулозеро (Кольский п-ов), в Телецком озере и р. Чулюш (Алтай).

22. Achnanthes bottnica Cl. — **Ахнантес ботнический** (рис. 117, *2 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 17—32 μ, шир. 5—10 μ, с остро закругленными, иногда слегка оттянутыми концами. На верхней створке осевое поле узко линейное, штрихи почти параллельные, грубо пунктирные, 11—12 в 10 μ, точек 18 в 10 μ. На нижней створке

осевое поле ланцетное, около $^1/_3$ ширины створки, шов нитевидный, штрихи сильно радиальные, нежно пунктирные, 17, у концов 25 в 10 μ.

Редкий солоноватоводный (?) вид. В озерах Кургаловского п-ова Ленинградской обл. и в Ботническом заливе.

23. Achnanthes Clevei Grun. — **Ахнантес Клеве** (рис. 118, *2 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 10—28 μ, шир. 5—9 μ, суживающиеся к закругленным неоттянутым концам. На верхней створке осевое поле узкое, линейно-ланцетное, штрихи параллельные, к концам слегка радиальные, грубо линеолированные, 10—15 в 10 μ, точек 18—20 в 10 μ. На нижней створке осевое поле не развито, среднее поле небольшое овальное, шов нитевидный, штрихи сильно радиальные, 20—24 в 10 μ, нежно, но ясно пунктирные, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими.

Var. **rostrata** Hust. (рис. 118, *3 а, б*). — Концы створки ясно оттянутые, тонкие, клювовидные.

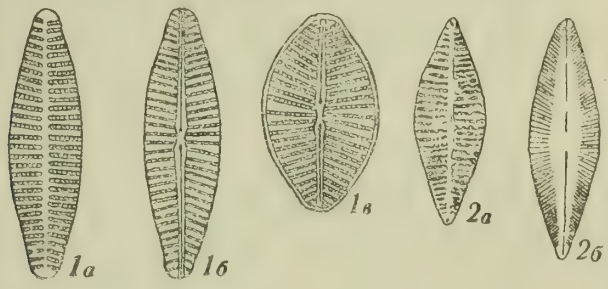


Рис. 117.

1 а — в — Achnanthes Jentzschii; 2 а, б — A. bottnica. 2 × 1000 (*1* Шульц, *2* Густ.).

Пресноводный вид, индиферент. Характерен для глубоководных биоценозов щелочных, евтрофных и олиготрофных (в том числе высокогорных) озер, встречается и в реках. В водоемах разных типов по всему СССР и Зап. Европе, особенно в районе Балтики; var. *rostrata* — в оз. Байкал, в горячем источнике на Камчатке (пустые створки).

24. Achnanthes laterostrata Hust. — **Ахнантес ширококлювый** (рис. 118, *1 а—г*). — Створки широко эллиптические, дл. 12—18 μ, шир. 6—8 μ, с оттянутыми широкими, клювовидными, почти усеченными концами. Осевое поле обеих створок узкое, линейно-ланцетное, среднее поле не развито. На верхней створке штрихи радиальные, ясно пунктирные, 13—16 в 10 μ, точек около 28 в 10 μ. На нижней створке шов нитевидный, штрихи радиальные, 17—18 в 10 μ, неясно пунктирные, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими.

Редкий пресноводный северо-альпийский вид. В озерах Кольского п-ова, на Алтае (Телецкое озеро, р. Корбу), в Финляндии и Швейцарии.

25. Achnanthes striata Skv. — **Ахнантес полосатый** (рис. 118, *4 а, б*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 15—33 μ, шир. 8—15 μ, с притупленными, иногда слегка оттянутыми широкими концами и довольно широким ланцетным осевым полем. Среднее поле не развито. Штрихи на верхней створке слегка радиальные, ясно пунктирные, 7—10 в 10 μ, на нижней створке со швом штрихи радиальные, гладкие или неясно пунктирные, 9—12 в 10 μ, длинные чередуются с короткими.

Var. **rostrata** Skabitsch. (рис. 118, 5 *а, б*). — Створки эллиптические, дл. 14,4—23,4 μ, шир. 6,3—10 μ, с оттянутыми, широко клювовидными концами. Штрихов на верхней створке 10, на нижней 15—16 в 10 μ.

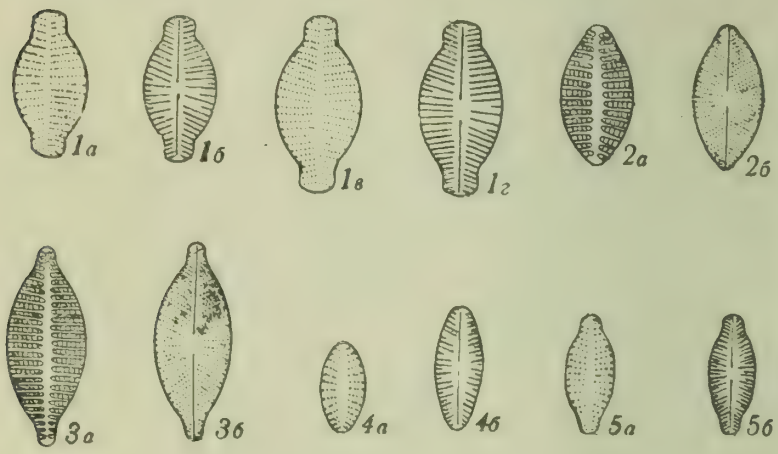


Рис. 118.

1 а — г — Achnanthes laterostrata; 2 а, б — A. Clevei, 3 а, б — var. *rostrata*; *4 а, б — A. striata, 5 а, б* — var. *rostrata. 1—3* × 1500. (*1—3* Густ., *4* Скв., *5* Скабич.).

Разновидность очень близка к *A. laterostrata*, но отличается от последней более грубыми штрихами верхней створки и гладкими штрихами нижней створки.

Редкий пресноводный вид. Вместе с разновидностью известен только из оз. Байкал.

26. Achnanthes dispar Cl. — **Ахнантес непарный** (рис. 119, *1 а, б*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 20—30 μ, шир. 9—10 μ, с оттянутыми узкими, клювовидными концами и неясно пунктирными штрихами. На верхней створке осевое поле ланцетное, штрихи почти параллельные, 18 в 10 μ. На нижней створке осевое поле ланцетное, сливающееся с более или менее овальным средним полем, шов нитевидный, штрихи радиальные, 19 в 10 μ, посредине створки длинные чередуются с короткими.

Var. **angulata** Hust. (рис. 119, *2 а, б*). — Края створки слегка трехволнистые.

Var. **capitata** Jasnitsky (рис. 119, *3 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 25—30 μ, шир. 10—11 μ. Концы тонкие, головчатые. На верхней створке осевое поле широко ланцетное, штрихи короткие, на середине параллельные, к концам конвергентные, 14 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейное, центральное — овальное, шов нитевидный, штрихи радиальные, 14 в 10 μ, посередине створки длинные штрихи чередуются с короткими.

Var. **angustissima** (Jasnitsky) Sheshukova (рис. 119, *4 а, б*). — Створки узко ланцетные, дл. 40—43 μ, шир. 8,5—9 μ. Концы узкие, неоттянутые. Осевое поле верхней створки широко ланцетное, на обеих створках 17 штрихов в 10μ.

Широко распространенный пресноводно-солоноватоводный вид, галофил (?). В озерах Карело-Финской ССР, Ботническом заливе; в озерах Зап. Европы; var. *angulata* — с видом, но реже; var. *capitata* и var. *angustissima* — в оз. Байкал.

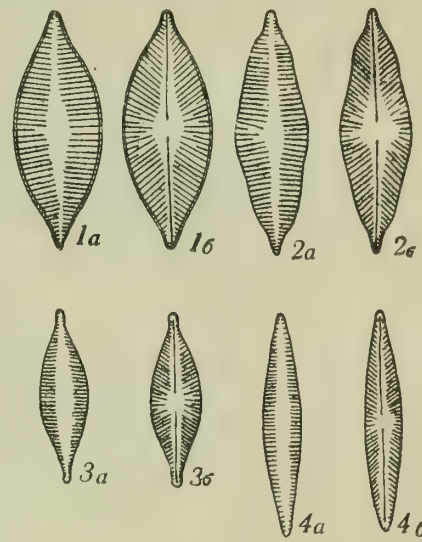


Рис. 119.

1 а, б — *Achnanthes dispar*, *2 а, б* — var. *angulata*, *3 а, б* — var. *capitata*, *4 а, б* — var. *angustissima*. *1, 2* × 1200 (*1, 2* Густ., *3, 4* Яснитск.).

27. Achnanthes gibberula Grun. — **Ахнантес мелкогорбый** (рис. 120, *1 а—в*). — Панцырь коленчато изогнутый по продольной оси. Створки ланцетные, дл. 15—28 μ, шир. 4—5 μ (редко до 8 μ). Концы оттянутые, длинные и широкие, тупо закругленные, у полюсов иногда слегка расширенные. На обеих створках осевое поле ланцетное, штрихи радиальные, короткие, 22—25 в 10 μ.

Var. **interrupta** Poretzky et Anissimova (рис. 120, *2 а—д*). — Створки дл. 17,4—18,4 μ, шир. 4—6 μ, штрихов 21—22 в 10 μ. Отличается от вида присутствием одностороннего или двустороннего поперечного среднего поля на обеих или только на верхней створке.

Редкий вид, характерный для теплых и минеральных источников, галофил и термофил. В бассейне р. Дона; в источниках по всей Европе, но редко; в горячих источниках Индии. Var. *interrupta* в массе в обрастаниях и иле соленого озера с постоянной $t° = 11°C$ в Старой Руссе (Новгородской обл.).

28. Achnanthes Grimmei Krasske — **Ахнантес Гримма** (рис. 120, *3 а—в*). — Створки ланцетные, дл. 10—20 μ, шир. 3—4 μ, с ши-

рокими, часто слегка оттянутыми, иногда чуть головчато расширенными на полюсах концами. На верхней створке осевое поле ланцетное, штрихи довольно короткие, слегка радиальные, 18 в 10 μ, на концах несколько чаще, штрихи большей частью прерванные на середине одного края створки. На нижней створке осевое поле ланцетное, шов нитевидный, штрихи тонкие, довольно короткие, на середине 16, на концах до 40 штрихов в 10 μ.

Var. **elliptica** Krasske (рис. 120, *4*). — Отличается от вида эллиптической створкой, дл. 7—9 μ, шир. 4 μ.

Var. **inflata** Krasske (рис. 120, *5 а, б*). — Створки на середине внезапно расширенные, дл. 25 μ, шир. 4—5 μ.

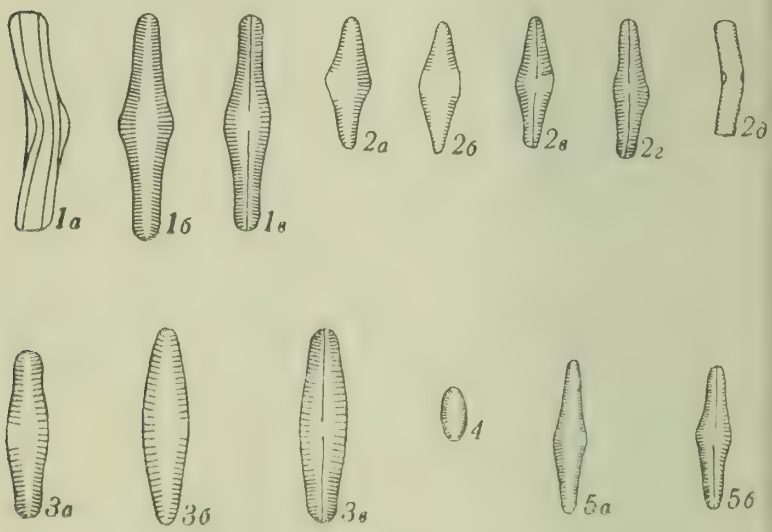


Рис. 120.

1 — *Achnanthes gibberula*: *а* — с пояска, *б*, *в* — со створки, *2 а* — *д* — var. *interrupta*; *3 а* — *в* — *A. Grimmei*, *4* — var. *elliptica*, *5 а*, *б* — var. *inflata*. *1*, *3* × 1500, *4*, *5* × 1000 (*1*, *3* Густ., *2* Порецк. и Анисим., *4*, *5* Красске).

Вид очень сходен с *A. gibberula* var. *interrupta*, отличаясь от последней количеством штрихов; обе эти формы, вероятно, следует отнести к кругу форм *A. gibberula*.

Мезогалоб, характерный вместе с разновидностью для теплых и минеральных источников средней Европы. В СССР не найден.

29. Achnanthes Skvortzowii Jasnitsky — **Ахнантес Скворцова** (рис. 121, *1 а, б*). — Створки широко ланцетные, дл. 27—30 μ, шир. 12 μ, со слегка оттянутыми, узко закругленными концами. На верхней створке осевое поле линейное; среднее поле поперечно расширенное, почти достигающее краев створки, иногда асимметричное, штрихи пунктирные, 14 в 10 μ. На нижней створке осевое поле

линейное, среднее поле поперечно расширенное, такое же, как на верхней створке, но более развитое, шов нитевидный, штрихи гладкие, 18—19 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Найден только в иле оз. Байкал.

30. Achnanthes Koshovii Jasnitsky — **Ахнантес Кожова** (рис. 121, *3 а, б*). — Створки широко ланцетные, дл. 19—25 μ, шир. 10—12 μ, концы неоттянутые. На обеих створках осевое поле линейное, среднее поле поперечно расширенное, не достигающее краев створки имеется только на нижней створке с нитевидным швом. Штрихи слегка радиальные, 11—12 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Найден только в иле оз. Байкал.

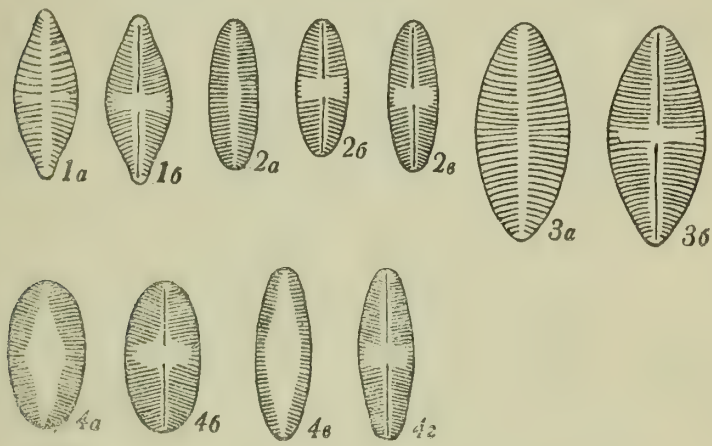


Рис. 121.

а, б — Achnanthes Skvortzowii; 2 а — в — A. kryophila; 3 а, б — A. Koshovii; 4 а — г — A. marginulata. 2, 4 × 1500 (*1, 3* Яснитск., *2, 4* Густ.).

31. Achnanthes kryophila Boye P. — **Ахнантес холодолюбивый** (рис. 121, *2 а—в*). — Створки эллиптические, дл. 9—19 μ, шир. 4,5—6 μ. Штрихи радиальные, 23—27 в 10 μ. На верхней створке осевое поле узко ланцетное или узко линейное, с небольшим ланцетным расширением посередине створки; на нижней створке осевое поле такое же, среднее поле поперечное, широкое, почти достигающее краев створки, шов нитевидный.

Редкий пресноводный северо-альпийский вид. В бассейне р. Супутинки; среди влажных мхов на скалах в Альпах и в водоемах Гренландии.

32. Achnanthes marginulata Grun. — **Ахнантес окаймленный** (рис. 121, *4 а—г*). — Створки эллиптические или эллиптическоланцетные, дл. 10—22 μ, шир. 4—8 μ. Концы широко закругленные, часто слегка оттянутые. На верхней створке осевое поле широко ланцетное, штрихи слегка радиальные, короткие, около 30 в 10 μ (по Клеве, 1894—1895, 24 штриха в 10 μ). На нижней

створке осевое поле узко линейное, среднее поле большое, поперечно овальное, не достигающее краев створки, шов нитевидный, штрихов около 30 в 10 μ (по Клеве, 23—27 штрихов в 10 μ).

Пресноводный северо-альпийский вид. Распространен на влажных скалах, среди мхов. Единичные находки в р. Б. Невка (Ленинград), в горячем ключе на Камчатке (пустые створки). Обычен на севере Европы и в горных районах средней Европы.

33. Achnanthes hankensis Skv. — **Ахнантес ханкинский** (рис. 122, *1 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 32,3 μ, шир. 13,6 μ, с широко закругленными концами. На верхней створке осевое поле линейное, среднее поле отсутствует, штрихи радиальные, 14—15 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейное, среднее большое,

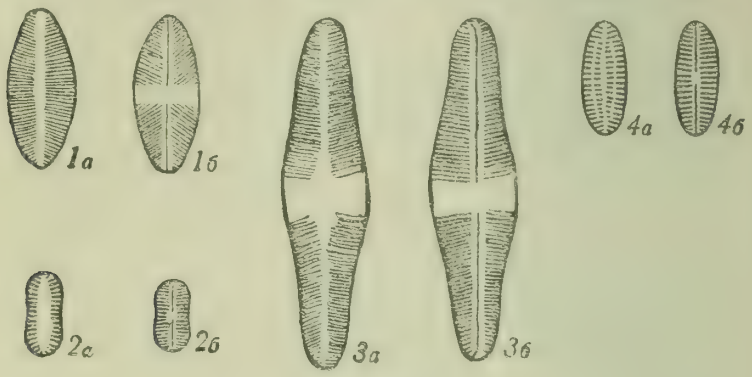


Рис. 122.

1 а, б — Achnanthes hankensis; 2 а, б — A. didyma; 3 а, б — A. pamirensis; 4 а, б — A. Suchlandtii. 2, 4 × 1500, *3* × 2000 (*1* Скв., *2—4* Густ.).

поперечно расширенное, достигающее краев створки, шов нитевидный, штрихи сильно радиальные, 14—15 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Найден только в оз. Ханка (Приморская обл.).

34. Achnanthes pamirensis Hust. — **Ахнантес памирский** (рис. 122, *3 а, б*). — Створки дл. 25 μ, шир. 6 μ, ланцетные, на середине заметно расширенные. Концы широко закругленные. На обеих створках осевое поле узко линейное, среднее поле поперечное, большое, достигающее краев створки. Штрихи радиальные, нежные, 32 в 10 μ. Нижняя створка с нитевидным швом.

Очень редкий пресноводный северо-альпийский вид. Известен только в источнике на Памире.

35. Achnanthes didyma Hust. — **Ахнантес двойной** (рис. 122, *2 а, б*).— Створки в очертании широко линейные, на середине слегка суженные, дл. 6—8 μ, шир. 3,5—4 μ. Концы широкие, тупо закругленные. На верхней створке осевое поле широко линейно-ланцетное, штрихи короткие, слегка радиальные, 26—28 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, незаметное, среднее поле очень

маленькое, круглое, шов со сближенными порами, штрихи параллельные, 30—34 в 10 μ, средние штрихи отчетливее остальных.

Редкий пресноводный северо-альпийский (?) вид. В озерах и болотах Финляндии и Швейцарии. В СССР не найден.

36. Achnanthes Suchlandtii Hust. — **Ахнантес Зухландта** (рис. 122, *4 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 8—11 μ, шир. 3,5—4,5 μ. Концы широко закругленные. На обеих створках осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует. Штрихи слегка радиальные, 22 в 10 μ, на верхней створке по обе стороны осевого поля пересеченные продольным ребром. Нижняя створка с нитевидным швом.

Очень редкий пресноводный альпийский вид. В Телецком озере (Алтай), в альпийском озере около Давоса (Швейцария).

37. Achnanthes nodosa A. Cl. — **Ахнантес узловатый** (рис. 123, *1 а—д*). — Створки в очертаниях линейные, дл. 15—26 μ, шир. 5—7 μ, края их большей частью трехволнистые. Концы закругленные, иногда широко головчатые. На обеих створках осевое поле узко линейное, штрихи ясно пунктирные, 14—17 в 10 μ. На верхней створке среднее поле широкое, поперечное, достигающее краев створки, иногда отсутствует, штрихи параллельные. На нижней створке центральное поле круглое или эллиптическое, шов нитевидный, штрихи слегка радиальные, в том же количестве.

Пресноводный северо-альпийский вид; в озерах, ручьях и на влажных скалах. На Кольском п-ове, в Арктике (Земля Франца Иосифа, Медвежьи о-ва); в Норвегии и Швейцарии.

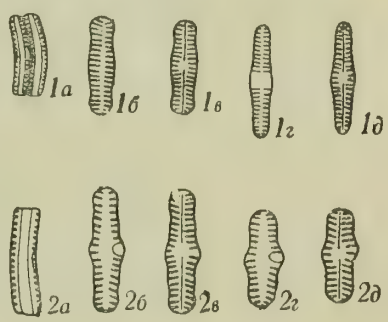


Рис. 123.

1 — Achnanthes nodosa: а — с пояска, *б — д* со створки; *2 — A. fragilarioides: а* — с пояска, *б — д* — со створки. ×1200 (Густ.).

38. Achnanthes fragilarioides Boye P. — **Ахнантес фрагиларионд-ный** (рис. 123, *2 а—д*). — Створки линейные дл. 10—18 μ, шир. 4 — 5 μ, расширенные на середине и на тупо закругленных концах; края створок слегка волнистые. На обеих створках штрихи слегка радиальные, 14 в 10 μ. Верхняя створка с ланцетным осевым полем, односторонним средним полем и подковообразным пятном. Нижняя створка с узко линейным осевым полем, круглым или эллиптическим средним полем и нитевидным швом.

Редкий пресноводный арктический вид. Найден на Земле Франца Иосифа и о-ве Ян-Майен (Арктика).

39. Achnanthes lanceolata (Bréb.) Grun. (= *A. lanceolata* f. *typica* A. Mayer) — **Ахнантес ланцетный** (рис. 124, *1а—г*). — Створки эллиптическо-ланцетные до широко линейных, дл. 8—40 μ,

шир. 4—10 μ, с широкими тупо закругленными концами. На обеих створках штрихи радиальные, неясно пунктирные, 13—17 в 10 μ. Верхняя створка с ланцетным осевым полем, односторонним средним полем и подковообразным пятном. Нижняя створка с узко линейным осевым полем, поперечным средним полем, не достигающим краев створки и нитевидным швом.

F. **ventricosa** Hust. (рис. 124, *2 а, б*). — Отличается от вида ланцетной формой створки, заметно расширенной в средней части.

F. **capitata** O. Müll. (= *A. lanceolata* var. *capitata* O. Müll.; *A. lanceolata* var. *Haynaldii* (Schaar.) Cl., *A. Haynaldii* Schaar. (рис. 124, *3 а, б*). — Створки ланцетные с сильно оттянутыми головчатыми концами.

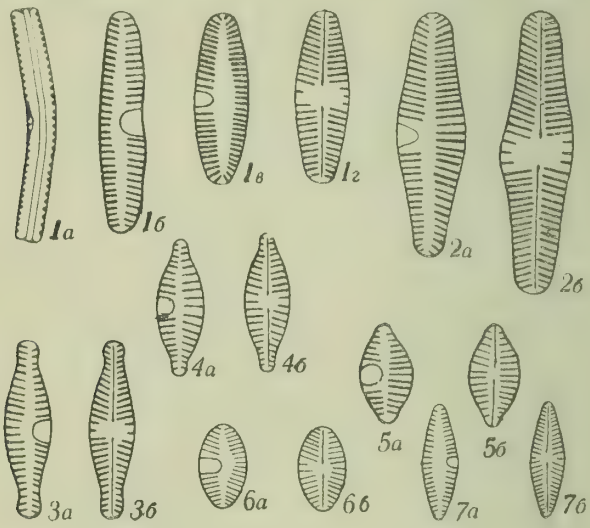


Рис. 124.

1 — *Achnanthes lanceolata*: *а* — с пояска, *б* — *г* — со створки, *2 а, б* — f. *ventricosa*, *3 а, б* — f. *capitata*, *4 а, б* — var. *rostrata*, *5 а, б* — var. *minuta*, *6 а, б* — var. *elliptica*, *7 а, б* — var. *baicalensis*. *1—4*, × 1200. (*1—4*, *6* Густ., *5*, *7* Скв.).

Var. **rostrata** (Østr.) Hust. (= *A. lanceolata* var. *crassa* A. Cl., *A. lanceolata* var. *dubia* Grun.) (рис. 124, *4 а, б*). — Створки ланцетные с оттянутыми клювовидными концами.

Var. **minuta** (Skv.) Sheshukova (= *A. Oestrupii* var. *minuta* Skv.) (рис. 124, *5 а, б*). — Створки маленькие, эллиптические, дл. 5,5 μ, шир. 3,4 μ, со слегка оттянутыми, несколько клювовидными концами. Верхняя створка с линейным осевым полем, односторонним средним полем и подковообразным пятном, штрихи слегка радиальные, 28 в 10 μ. Нижняя створка с линейным осевым полем

и нитевидным швом, среднее поле отсутствует, штрихи слегка радиальные, около 30 в 10 μ.

Эту разновидность нельзя отнести к кругу форм *A. Oestrupii*, как это делает Скворцов (1937), так как она не имеет различия в штриховке обеих створок, что является характерным признаком *A. Oestrupii*.

Var. **elliptica** Cl. (= *A. lanceolata* var. *elliptica* f. *minor* Schulz) (рис. 124, *6 а, б*).—Створки эллиптические, дл. 7—16 μ, шир. 4—9 μ; концы не оттянутые, широко закругленные.

Var. **baicalensis** (Skv.) Sheshukowa (= *A. baicalensis* Skv.) (рис. 124, *7 а, б*).—Створки узкие, ромбическо-ланцетные, дл. 25—32 μ, шир. 10—11 μ, с закругленными концами. На обеих створках 7—9 штрихов в 10 μ.

Пресноводный вид, кренофил, индиферент, космополит. Широко распространен вместе с var. *rostrata* в водоемах всех типов, особенно в текучих, от крайнего севера до тропиков; var. *elliptica*—преимущественно северо-альпийская форма. Вид вместе с разновидностями по всему СССР, чаще в северных областях; var. *minuta* и var. *baicalensis* в оз. Байкал.

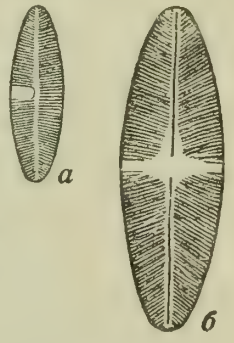


Рис. 125.

а, б — Achnanthes stauroneiformis (Скабич.).

40. Achnanthes stauroneiformis Skabitsch.— **Ахнантес ставронеисовидный** (рис. 125 *а, б*).—Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 33—35 μ, шир. 11, 8 μ, с широко закругленными концами. На верхней створке осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует, имеется одностороннее узкое подковообразное пятно, штрихи нежные, на середине слегка радиальные, у концов сильно радиальные, 13,6—14,4 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, к середине расширяющееся и переходящее в поперечное среднее поле, достигающее краев створки, шов нитевидный, штрихи радиальные, 17 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Найден только в оз. Байкал.

41. Achnanthes Oestrupii (A. Cl.) Hust. — **Ахнантес Эструпа** (рис. 126, *1 а—в*). — Створки широкие, эллиптическо-ланцетные, дл. 13—18 μ, шир. 8—10 μ, с узко закругленными концами. На верхней створке осевое поле широко ланцетное (по Густедту, 1927—37, ч. II, вып. 3, стр. 411, фиг. 864), осевое поле может быть и узким, почти линейным, среднее поле отсутствует, имеется одностороннее подковообразное пятно, штрихи слегка радиальные, 10—12 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко-линейное почти не выраженное, среднее поле более или менее широкое, поперечное, не достигающее краев створки, шов нитевидный, штрихи радиальные, около 30 в 10 μ, на середине створки более длинные штрихи чередуются с короткими.

Пресноводный вид. Распространен преимущественно в северных и горных стоячих водоемах. В современных водоемах СССР не найден. В Финляндии, на севере Зап. Европы, в Швейцарии (Альпы).

Данные Скворцова о нахождении этого вида в оз. Байкал требуют подтверждения, так как, судя по диагнозу и рисункам (Сквор-

цов, 1937), найденная этим автором форма отличается от *A. Oestrupii* количеством и расположением средних штрихов нижней створки.

42. Achnanthes borealis A. Cl. (= *A. lanceolata* var. *elliptica* f. *baicalensis* Skv.) — **Ахнантес бореальный** (рис. 126, *2 а, б*). — Створки широкие, эллиптическо-ланцетные, дл. 16—25 μ, шир. 8—17 μ, с узко закругленными концами. На верхней створке осевое поле линейное, среднее поле отсутствует, имеется одностороннее подковообразное пятно, штрихи слегка радиальные, 8—15 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узкое, почти не выраженное, среднее поле небольшое округлое, шов нитевидный, штрихи очень сильно ра-

Рис. 126.

1 а — в — Achnanthes Oestrupii; *2 а, б — A. borealis*; *3 а — в — A. Meyeri*; *4 а, б — A. Peragalloi*. *1, 4* × 1500, *2* × 1000 (*1, 4* Густ., *2* А. Клеве, 3 Скв.).

диальные, 17—22 в 10 μ, на середине створки длинные чередуются с короткими.

Пресноводный северо-альпийский вид. В р. Б. Невка (Ленинград), озерах Кольского п-ова, оз. Байкал. В северной Швеции.

Данные Хахиной (1929) о развитии *A. borealis* в бассейне с постоянной t° = 32°C требуют подтверждения, так как автор не дает полного описания, и найденные ею экземпляры несколько отличаются от типичной формы.

43. Achnanthes Meyeri Skv. — **Ахнантес Мейера** (рис. 126, *3 а—в*). — Створки ромбическо- или эллиптическо-ланцетные, дл. 10—18 μ, шир. 6,8 — 14 μ, с несколько заостренными концами и радиальными штрихами. Верхняя створка с линейным осевым полем и односторонним подковообразным пятном, штрихов 10—11 в 10 μ. Нижняя створка с узким, на середине створки слегка ланцетно расширенным осевым полем и нитевидным швом, штрихов 24 в 10 μ.

Скворцов (1937) отмечает в диагнозе и изображает на рисунке этой формы наличие продольного «штриха» (?) вдоль краев нижней створки.

Редкий пресноводный вид. Найден только в иле оз. Байкал.

44. Achnanthes Peragalloi Brun et Herib. — **Ахнантес Перагалло** (рис. 126, *4 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 12—18 μ, шир. 6—9 μ, с узкими, довольно длинными клювовидными, часто слегка головчатыми концами. На верхней створке осевое поле ланцетное, среднее поле отсутствует, имеется одностороннее подковообразное пятно, штрихи радиальные, 17 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле поперечно округлое, шов нитевидный, штрихи сильно радиальные, 27 в 10 μ, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими.

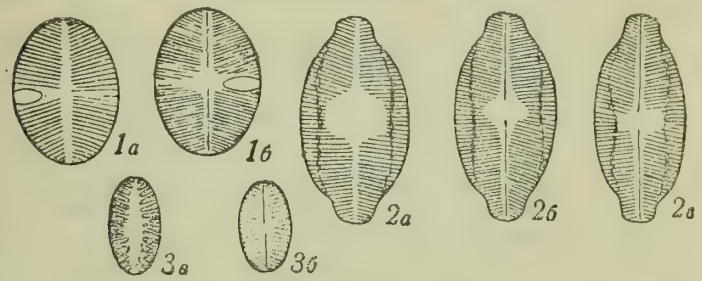


Рис. 127.

1 а, б — Achnanthes calcar; 2 а — в — A. depressa; 3 а, б — A. profunda. 1, 2 × 1500 (*1, 2* Густ., *3* Скв.).

Пресноводный вид. Встречается в озерах Кольского п-ова, в бассейне р. Печоры (р. Ижма), в оз. Байкал, бассейне р. Суйфун (Приморская обл.), Амурском лимане, в горячем ключе на Камчатке (пустые створки). Широко распространен преимущественно в стоячих водоемах всей Европы.

45. Achnanthes calcar Cl. — **Ахнантес шпорцевый** (рис. 127, *1 а, б*). — Створки широко эллиптические, дл. 10—16 μ, шир. 8—12 μ, с очень широко закругленными концами. На обеих створках осевое поле линейное, среднее поле узкое, поперечное, достигающее краев створки, имеется одностороннее подковообразное пятно. Штрихи радиальные, на верхней створке 23—27, на нижней створке со швом — около 35 в 10 μ.

F. baicalensis Skv. — Створки узко эллиптические, дл. 16—24 μ, шир. 7—12 μ. Отличается от вида более длинными и узкими створками, ланцетным осевым полем и более грубой штриховкой: на верхней створке 16—18, на нижней — 18—20 штрихов в 10 μ.

Указанная Скворцовым (Скворцов и Мейер, 1928) для f. *baicalensis* еще более грубая штриховка (11 штрихов в 10 μ) не соответствует рисунку этого автора. Многочисленные экземпляры, найденные нами в донных отложениях оз. Байкал, имеют штриховку, указанную в приведенном выше диагнозе.

Пресноводный североальпийский вид. Распространен преимущественно в озерах, редко в реках на северо-западе Европейской части СССР, в горных олиготрофных озерах Урала, Алтая, Сибири, Монгольской Народной Республики, в Финляндии, Швеции, по всей северной Европе; f. *baicalensis* найдена только в оз. Байкал.

46. Achnanthes depressa (Cl.) Hust. (= *Navicula depressa* Cl.) — **Ахнантес вдавленный** (рис. 127, *2 а—в*). — Створки эллиптические, дл. 18—22 μ, шир. 8—10 μ, с широкими, коротко клювовидными концами. На обеих створках осевое поле узко линейное, штрихи радиальные, 24 (к концам 27—30) в 10 μ. Среднее поле на верхней створке большое, поперечное, четырех-шестиугольное, на нижней створке со швом — поперечное или ромбическое. Характерной особенностью является наличие продольной борозды вдоль обоих краев створок.

Пресноводный холодолюбивый вид. Найден в лужах у подножия Хибинских гор. Широко распространен, но всегда встречается единичными экземплярами в озерах и болотах Финляндии и Швеции.

47. Achnanthes profunda Skv. — **Ахнантес глубоководный** (рис. 127, *3 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 15—29 μ, шир. 10 μ. На верхней створке осевое поле ланцетное, штрихи слегка радиальные, состоящие из двойных рядов точек, штрихов 6, точек 24 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко ланцетное, шов нитевидный, штрихи радиальные, ясно липеолированные, 11 в 10 μ.

Принадлежность описанных автором (Скворцов, 1937) обеих створок одному виду *Achnanthes profunda* требует подтверждения. По форме и структуре верхней створки этот вид сходен с морской формой *Cocconeis costata* Greg.

Редкий пресноводный (?) вид. Найден только в иле оз. Байкал.

Секция Achnanthidium (Kütz.) Heib.

Клетки одиночные или в лентовидных колониях, прикрепленные к субстрату слизистыми ножками или непосредственно нижней створкой, большей частью крупные с грубой структурой. Створки линейные или линейно-эллиптические, иногда с трехволнистыми краями. Структура створок в виде грубо пунктирных штрихов или рядов ареол. На верхней створке осевое поле расположено эксцентрически (смещено от продольной оси створки к ее краю), среднее поле отсутствует. На нижней створке осевое поле расположено по продольной оси створки, среднее поле поперечное, достигающее краев створки, шов нитевидный, ветви его прямые или слегка изогнутые, иногда несколько расширенные. Хроматофоры (*A. brevipes*) в виде двух пластинок, расположенных вдоль пояска.

Преимущественно морские, реже солоноватоводные или пресноводные виды. В обрастаниях.

I. Края створок трехволнистые. **A. inflata 2.**
II. Края створок иные.
  1. Концы створок оттянутые. **A. coarctata 1.**
  2. Концы створок не оттянутые. **A. brevipes 3.**

1. Achnanthes coarctata (Bréb.) Grun. — **Ахнантес сжатый** (рис. 128, *1 а—в*). — Створки линейно-эллиптические или эллип-

тическо-ланцетные, слегка суженные на середине, дл. 20—48 μ, шир. 7—12 μ; концы оттянутые, длинные и широкие, тупо закругленные; штрихи пунктирные. На верхней створке осевое поле

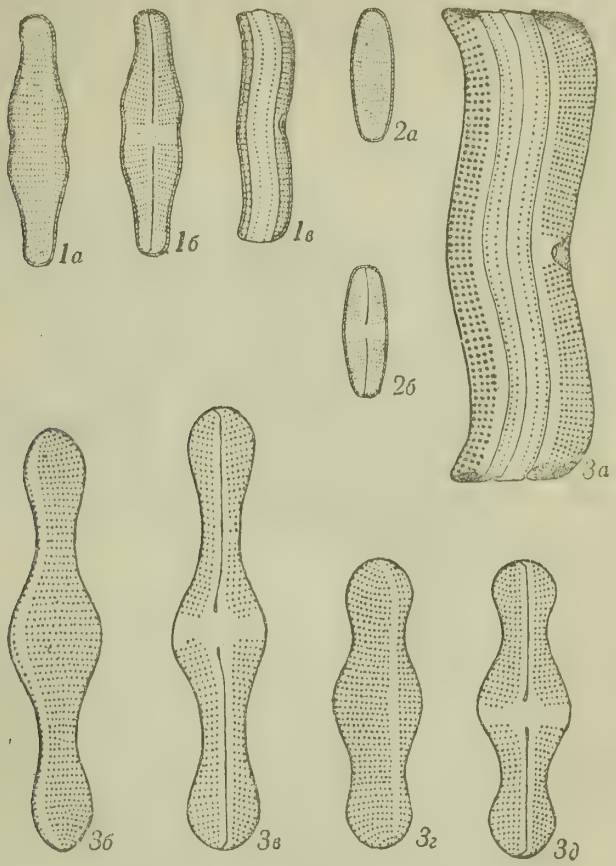


Рис. 128.

1 — *Achnanthes coarctata*: *а*, *б* — со створки, *в* — с пояска, *2 а*, *б* — var. *elliptica*; *3* — *A. inflata*: *а* — с пояска, *б* — *д* — со створки. *1—3* × 800 (*1*, *2* Густ., *3* Шмидт).

линейное, сдвинутое к краю створки, среднее поле отсутствует, штрихи параллельные, на концах радиальные, 11—14 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейное, среднее поле поперечное, широкое, достигающее краев створки, шов отчетливый, штрихи радиальные, 12—15 в 10 μ.

Var. **elliptica** Krasske (рис. 128, *2 а, б*). — Створки линейно-эллиптические, не суженные посредине; концы не оттянутые. Размеры створок обычно меньше, чем у вида.

Пресноводный холодолюбивый вид. Распространен преимущественно на орошаемых скалах, среди влажных мхов в северных и горных районах. В СССР в озерах на Новой Земле (Русская Гавань), в окрестностях Байкала, в бассейне р. Суйфуна (Приморская обл.). В северной Европе и горных, реже равнинных водоемах средней Европы.

Находка этого вида в Одесском заливе Черного моря (Аксентьев, 1926) требует подтверждения.

2. **Achnanthes inflata** (Kütz.) Grun. — **Ахнантес вздутый** (рис. 128, *3 а—д*). — Створки в очертаниях более или менее линейные, дл. 30—65 μ, шир. 10—18 μ, с трехволнистыми краями. Концы широко закругленные. Штрихи грубо пунктирные. На верхней створке осевое поле узко линейное, расположенное у края створки, среднее поле отсутствует, штрихи параллельные, 9—11 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейное, расположенное по продольной оси створки, среднее поле поперечное, широкое, достигающее краев створки, шов нитевидный с ясно выраженными порами центрального узелка. Ветви шва слегка изогнутые, концы их у полюсов загнуты в одну сторону, штрихи радиальные, 10—13 в 10 μ.

Пресноводный вид, олигогалоб, аэрофил. Характерен для хорошо аэрируемых текучих вод с повышенным pH. В СССР единичные находки в Карело-Финской ССР, в Сибири около Томска, в оз. Ханка (Приморская обл.). В средней и южн. Европе, в тропиках, реже в северной Европе.

3. **Achnanthes brevipes** Ag. — **Ахнантес коротконогий** (рис. 129, *1 а—в*). Клетки в лентовидных колониях. Панцырь с пояска таблитчатый, коленчато изогнутый. Створки эллиптическо-ланцетные, на середине обычно слегка суженные, дл. 30—125 μ, шир. 10—30 μ, с неоттянутыми клиновидно закругленными концами. На верхней створке осевое поле узко линейное, расположенное почти по продольной оси, среднее поле отсутствует, ареолы квадратные в поперечных параллельных рядах, пересеченных продольными волнистыми ребрами, поперечных рядов ареол и продольных ребер 7—8 в 10 μ. На нижней створке осевое поле линейное, среднее поле поперечное, довольно широкое, достигающее краев створки, часто сильнее развитое на одной стороне створки; шов нитевидный, расположенный по продольной оси створки, ветви его слегка изогнутые и концы их у полюсов загнуты в одну сторону; ареолы квадратные в радиальных рядах, 7—9 в 10 μ, пересеченных продольными волнистыми ребрами.

Вид очень сильно варьирует по форме створки.

Var. **intermedia** (Kütz.) Cl. (рис. 129, *2 а, б*). — Створки линейно-эллиптические, иногда слегка суженные посередине, с широко закругленными концами. Размеры обычно меньше, чем у вида. Поперечных рядов ареол 9—10 в 10μ. Осевое поле верхней створки сдвинуто к краю.

Эта разновидность связана переходными формами с видом.

Var. **parvula** (Kütz.) Cl. (рис. 129, *3 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 10—20 μ, шир. 5—7 μ, штрихи пунктирные, 12—18 в 10 μ. Осевое поле верхней створки сдвинуто к краю.

Солоноватоводно-морской вид, мезогалоб, космополит. Широко распространен в литорали морей различных широт и в соленых континентальных водоемах. Вид широко распространен в водоемах разных типов по всему СССР; var. *intermedia* — с видом, чаще в солоноватых водах; var. *parvula* — в Черном море.

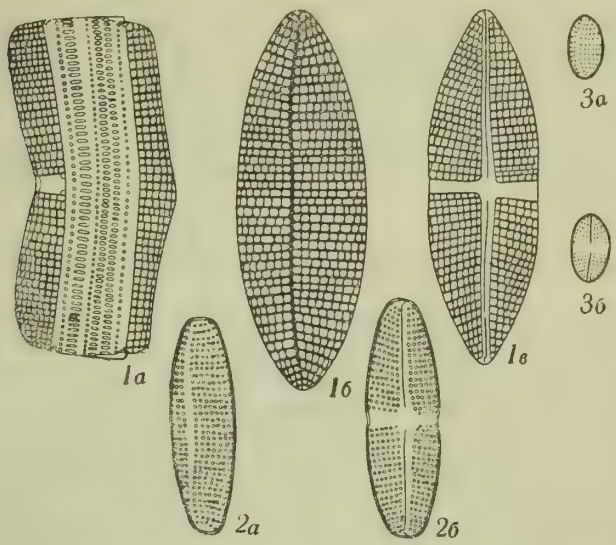


Рис. 129.

1 — *Achnanthes brevipes*: *а* — с пояска, *б*, *в* — со створки, *2 а*, *б* — var. *intermedia*, *3 а*, *б* — var. *parvula*. × 850 (Густ.).

Виды неясного систематического положения

Achnanthes bistriata Skv. — Нижняя створка эллиптическоланцетная, дл. 12—20 μ, шир. 7—11 μ. Осевое поле узкое. Штрихи параллельные, 17—22 в 10 μ, средние штрихи на одной стороне раздвинутые.

Этот вид требует дальнейшего изучения, так как автор (Скворцов, 1928) дает описание и изображение только нижней створки.

Пресноводный вид, найден только в оз. Байкал.

Achnanthes cristata Rabenh. — Створка удлиненно эллиптическая, дл. 20—30 μ. Осевое поле отсутствует. Штрихи слегка дугообразно согнутые, пунктирные, 9—10 в 10 μ. Рабенхорст (1853) дает неполный диагноз створки и рисунок верхней (?) створки и пояска.

Пресноводный вид. В болотистых водоемах Кавказа и Италии.

Achnanthes elliptica Skv. — Нижняя створка эллиптическая, дл. 23,8 μ, шир. 12 μ, с широко закругленными концами. Ребра радиальные, 7 в 10 μ.

Принадлежность этого вида к р. *Achnanthes* требует подтверждения. В литературе (Скворцов и Мейер, 1928; Мейер, 1930) приведены описание и рисунок только нижней створки.

Пресноводный вид. Оз. Байкал.

Achnanthidium costatum Plutenko. — Нижняя створка эллиптическая, в середине внезапно расширенная, с широко закругленными концами. Штрихи отчетливые, грубо гранулированные. Срединный и конечные узлы отчетливые.

Этот вид требует дальнейшего изучения, так как автор (Плутенко, 1873) дает описание только нижней створки, ее изображение и вид с пояска. Размеры даны автором в линиях: длина створки $^1/_{113}'''$, шир. $^1/_{264}'''$, штрихов 20 в 10 μ.

Пресноводный вид. В родниках северного склона Кавказского хребта (район р. Терек).

Род **RHOICOSPHENIA** Grun. — **РОЙКОСФЕ́НИЯ**

Клетки с пояска клиновидные, согнутые по продольной оси, прикрепленные к субстрату узким концом с помощью слизистых ножек или подушечек. Панцырь гетерополярный, без вставочных ободков и септ, с диафрагмами на обоих концах створок. Створки гетерополярные, линейно-ланцетные или ланцетные, с более широким верхним концом и более узким нижним концом. Верхняя створка выпуклая с зачаточным швом в виде коротких ветвей у концов створки. Нижняя створка вогнутая, с развитым нитевидным швом типа шва *Navicula*. Структура створок из поперечных, нежно пунктирных штрихов. Хроматофор в виде крупной пластинки, которая прилегает к одной из поясковых сторон, к обеим створкам и краями заходит на противоположную поясковую сторону, т. е. почти окружает панцырь с внутренней стороны.

Солоноватоводные, реже пресноводные и морские виды. В обрастаниях.

I. Осевое поле верхней створки узко линейное. Штрихи длинные. Центральные поры шва раздвинутые. **Rh. curvata 1.**
II. Осевое поле верхней створки широко ланцетное. Штрихи короткие. Центральные поры шва сближенные. **Rh. Vanheurckii 2.**

1. Rhoicosphenia curvata (Kütz.) Grun. (= *Rh. fracta* (Schum.) Rabenh.) — **Ройкосфения согнутая** (рис. 130, *1 а—в*). — Створки гетерополярные, линейно-ланцетные, дл. 12—75 μ, шир. 4—8 μ, с закругленными концами; верхний конец створки шире, чем нижний. На верхней створке осевое поле узко линейное, среднее поле отсутствует, на узком конце створки имеется зачаточный шов, длиной не более $^1/_5$ длины створки, штрихи параллельные, нежно пунктирные, 11—15 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле небольшое, ланцетное, шов с раздвинутыми порами центрального узелка, штрихи на середине более или менее параллельные, у концов слегка радиальные, нежно пунктирные, 15 в 10 μ.

Var. gracilis A. S. (рис. 130, *2*). — Створки дл. 40 μ, шир. 4 μ. Отличается более нежной структурой, 20 штрихов в 10 μ.

Солоноватоводно-пресноводный эвригалинный вид, галофил, мезосапроб, космополит. Распространен преимущественно в солоноватых, реже пресных континентальных водоемах и в литорали морей, от Арктики до тропиков. В водоемах разного типа по всему СССР и всей Зап. Европе; var. *gracilis* — редкая форма, в оз. Иссык-куль, в Сев. Америке (р. Питт, штат Орегон).

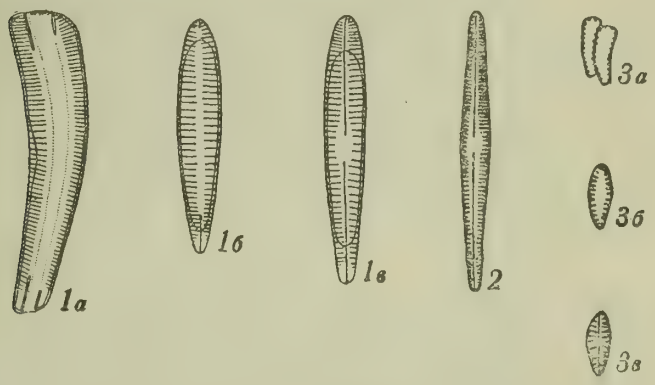


Рис. 130.

1 — *Rhoicosphenia curvata*: *а* — с пояска, *б*, *в* — со створки, *2* — var. *gracilis*; *3* — *Rh. Vanheurckii*: *а* — с пояска, *б*, *в* — со створки. × 1000 (*1*, *3* Густ., *2* Шмидт).

2. Rhoicosphenia Vanheurckii Grun. — **Ройкосфения Ван-Гейрка** (рис. 130, *3 а—в*). — Створки почти изопольные, широко ланцетные, дл. 7—9 μ, шир. 3—5 μ. На верхней створке осевое поле широко ланцетное, среднее поле отсутствует, штрихи радиальные, короткие, 14—15 в 10 μ. На нижней створке осевое поле узко линейное, среднее поле поперечное, шов со сближенными порами центрального узелка, штрихи радиальные, 18 в 10 μ.

Редкий пресноводный вид. Оз. Белое (нижнее течение р. Днестра), р. Южный Буг. Немногочисленные находки в Европе (Бельгия, Франция).

Подпорядок DIRAPHINEAE — ДВУШОВНЫЕ[1]

Обе створки с щелевидным швом, лежащим по продольной оси створки, иногда смещенным к краю створки. Щелевидный шов бывает простым и сложным. Простой шов под микроскопом представляется в виде тонкой нитевидной линии, прямой или извитой, или в виде широкой двуконтурной линии. Слож-

[1] Обработала М. М. Забелина.

ный шов (у видов р. *Pinnularia* из секции *Complexae*) под микроскопом имеет вид двух параллельных линий, между которыми проходит волнистая линия коленчатого излома шва (рис. 18). Шов на середине створки прерван центральным узелком. Наружные щели шва в центральном узелке соединяются с внутренними щелями, погружаясь в виде воронковидных каналов; эти каналы видны в виде двух точек — центральных пор. У концов створки шов оканчивается полярными узелками, в которых концы наружной щели серповидно изгибаются, образуя полярные (конечные) щели. Часто шов имеет очень нежное строение и с трудом обнаруживается; иногда он и его конечные и центральный узелки почти или совсем редуцируются, его наружная и внутренняя щели часто с трудом друг от друга отличимы. Швы обеих створок обычно располагаются параллельно друг другу, но иногда (у р. *Scoliopleura*, *Neidium Koslowii*) образуют друг с другом острый угол.

Рис. 131.

1 — штрихи параллельные, *2* — штрихи радиальные, *3* — штрихи конвергентные.

Структурные элементы у подпорядка *Diraphineae* представлены точками (порами), ареолами, штрихами, ребрами и различными утолщениями в стенке панцыря. Точки расположены поперечными рядами, реже продольными и косыми рядами. При сильном сближении точек, расположенных рядами, последние кажутся штрихами. Штрихи бывают гладкие и пунктирные, изредка они состоят не из точек, а из укороченных поперечных штришков (линеол), и тогда называются линеолированными (рис. 13). Поперечные штрихи, располагаясь перисто от осевого поля, идут параллельно друг другу (штрихи параллельные), или расходятся к краям створки (штрихи радиальные), или наоборот, сходятся к краям створки (штрихи конвергентные), последние бывают только на концах створки (рис. 131). Иногда один или несколько штрихов на середине створки у среднего поля оканчиваются изолированной точкой (рр. *Cymbella*, *Gomphonema*) (см. рис. 283). У представителей р. *Pleurosigma* и р. *Navicula* из секции *Decussatae* точки образуют систему поперечных и косых взаимно пересекающихся штрихов (см. рис. 250). Нередко вместо штрихов или одновременно с ними присутствуют гладкие ребра, представляющие собой складки на внутренней или на наружной стенке створок, а иногда и перегородки камер в стенке створок, открытых в полость клетки (р. *Pinnularia*). Если ребра идут в продольном и поперечном направлениях, то они образуют крупные или мелкие камерки (ареолы) с пороидной наружной стенкой (р. *Diploneis*, рис. 137).

У ряда представителей подпорядка *Diraphineae* имеются вставочные ободки и септы. Септы обычно возникают вдоль боковых сторон вставочного ободка или в виде узкой прикраевой каймы с рядом камер (р. *Mastogloia*, рис. 7) или в виде плоских перегородок, которые смыкаются своими краями вдоль продольной оси панцыря

и имеют три или много отверстий (р. *Diatomella*, рис. 132). Реже септы образуются на полюсах ободков (р. *Stauroneis*, рис. 153).

Большинство представителей подпорядка *Diraphineae* живут одиночно, но некоторые соединяются в разнообразной форме колонии: в виде лент (р. *Diatomella*, *Pinnularia Debesii*), зигзагообразных цепочек (р. *Diatomella*), студенистых трубок с заключенными внутри них клетками (рр. *Cymbella*, *Frustulia*), бесформенных слизистых масс и пленок (р. *Mastogloia*) или ветвистых кустиков, прикрепленных слизистыми ножками к субстрату (рр. *Gomphonema*, *Didymosphenia*, *Cymbella*).

Все представители подпорядка *Diraphineae* (за малым исключением) обитают на дне литоральной области водоемов или входят в состав обрастаний растений, животных, камней и т. п. В планктоне встречаются случайно, будучи оторваны волнением воды от места своего постоянного обитания. Поэтому там, где течение и волнение выражено сильно (в реках, ручьях, в прибойной зоне литорали), примесь к планктону донных и эпифитных представителей этого порядка может быть весьма значительной. Немногие из них ведут планктонный образ жизни.

Одно семейство.

Семейство **Naviculáceae** West. — **Нави́кулóвые**

Клетки различные по форме, строению протопласта и структуре панцыря. Панцырь иногда со вставочными ободками и септами. Форма створки крайне разнообразна: ланцетная, эллиптическая, линейная, ромбическая, иногда S-образно изогнутая. Также разнообразна форма концов створок. Обе створки панцыря сходны между собой, обе с хорошо развитым щелевидным швом, состоящим из наружной и внутренней щелей, с центральным и конечными узелками. Центральный узелок иногда сильно вытянут в длину и на концах раздвоен (р. *Amphipleura*, рис. 142) или вытянут поперек створки до ее краев, образуя поперечную гиалиновую полоску, сильно преломляющую свет, называемую с т а в р о с (р. *Stauroneis*, рис. 150), иногда центральный узелок вытянут в две пары отрогов, расположенных по обе стороны шва (р. *Diploneis*, рис. 137). Конечные узелки иногда сильно расширены в поперечном направлении (р. *Navicula* секция *Bacillares*). Иногда узелки бывают слабо заметные (р. *Diatomella*). Конечные (полярные) щели шва могут быть короткими или длинными. Длинные конечные щели направлены по продольной оси створки или отклоняются в одну или противоположные стороны. Центральные поры шва крупные или маленькие, сближенные или удаленные одна от другой, иногда сдвинутые от продольной оси в одну или взаимно противоположные стороны (р. *Neidium*, рис. 229). Осевое поле от линейного до ланцетного, среднее поле разной формы и размера, иногда поперек створки расширено, достигает до ее краев. Кроме осевого и среднего полей, иногда образуются боковые поля, которые соединяются со средним полем, образуя Н-образную или лировидную фигуру (р. *Navicula*, секция *Lyratae*, рр. *Mastogloia*, *Anomoeoneis* и др., рис. 199). На среднем поле по обе стороны центрального узелка изредка образуются серповидные фигуры, иногда заштрихованные (некоторые виды рр. *Caloneis* и *Pinnularia*, рис. 241). Шов большей частью

лежит в плоскости створки по продольной оси, редко на киле или крыловидном выросте. Хроматофоры в виде одной-двух крупных пластинок, реже в виде длинных лент или мелких зерен.

I. Панцырь по продольной и поперечной осям изопольный.
  1. Плоскости симметрии проходят по продольной и поперечной осям. Панцырь не закручен по продольной оси.
    А. Панцырь со вставочными ободками и септами.
      а. Септы снабжены рядом камер, расположенных вдоль краев створки. Камеры хорошо видны как со створки, так и с пояска. Род **Mastogloia** (стр. 236).
      б. Септы без камер.
        α. Вставочные ободки с полярными септами. Центральный узелок имеет вид ставроса. Род **Stauroneis** (стр. 263).
        β. Вставочные ободки с септами, имеющими вид двух пластинок, параллельных створке, с одним центральным и двумя полярными отверстиями. Ставрос отсутствует. Род **Diatomella** (стр. 236).
    Б. Панцырь без вставочных ободков или очень редко с ободками, но всегда без септ.
      а. Панцырь по продольной оси S-образно изогнутый.
        α. Поперечные и продольные штрихи на створке взаимно пересекаются под прямым углом. В пресных и солоноватых водах. Род **Gyrosigma** (стр. 400).
        β. Поперечные штрихи на створке пересекаются двумя системами косых штрихов. Преимущественно в морях и солоноватых водах. Род **Pleurosigma** (стр. 406).
      б. Панцырь по продольной оси не изогнут S-образно.
        α. Шов заключен между двумя грубыми ребрами.
          * Центральный узелок шва вытянут в узкое продольное ребро, раздвоенное к концам створки, длина ребра в несколько раз больше длины его развилки. Род **Amphipleura** (стр. 255).
          ** Центральный узелок подобен предыдущему, но его ребро значительно короче развилки. Род **Frustulia** (стр. 256).
        β. Шов не заключен между двумя грубыми ребрами.
          * Центральный узелок с двумя парами отрогов, между которыми заключен шов; отроги сопровождаются с каждой стороны продольными каналами-бороздами. Род **Diploneis** (стр. 241).
          ** Центральный узелок без отрогов или, в случае присутствия последних, они не сопровождаются продольными каналами.
            + Центральные поры шва изогнуты в разные стороны. Род **Neidium** (стр. 376).
            ++ Центральные поры шва не изогнуты в разные стороны.
              × Стенки створок с поперечными камерами, отделенными друг от друга ребрами. Наружная оболочка камер кажется гладкой. Род **Pinnularia** (стр. 341).

×× Стенки створок без заметных камер, с поперечными штрихами, состоящими из точек или линеол.

○ Поперечные штрихи пересекаются продольными линиями или полосами параллельно краю створки.

△ Продольные линии прямые, часто сливаются с краем створки и едва различимы. Род **Caloneis** (стр. 387).

△△ Продольные линии волнистые, между ними бесструктурные полосы. Род **Anomoeoneis** (стр. 258).

○○ Продольные линии отсутствуют.

△ Центральный узелок образует ставрос, расширенный до краев створки. Род **Stauroneis** (стр. 263).

△△ Центральный узелок маленький и округлый, только в исключительных случаях расширен до краев створки; среднее поле разных размеров и очертаний. Род **Navicula** (стр. 270).

2. Плоскость симметрии проходит по диагонали. Панцырь часто более или менее закручен по продольной оси.

А. Шов на киле или крыле, проходящем большей частью по средней линии створки. Швы обеих створок параллельны друг другу.

а. Средняя линия и киль прямые, поясковая зона без продольных рядов. Род **Tropidoneis** (стр. 408).

б. Средняя линия и киль S-образные, поясковая зона с продольными рядами. Род **Amphiprora** (стр. 410).

Б. Створки без киля. Шов S-образный, расположен косо по отношению к структуре створки. Швы обеих створок расположены по отношению друг к другу под острым углом. Род **Scoliopleura** (стр. 385).

II. Панцырь, по крайней мере по одной оси, гетеропольный.

1. Панцырь симметричный только по поперечной плоскости, с пояска не клиновидный.

А. Центральная (вертикальная) ось мало изогнута, почти прямая, поясковые стороны панцыря одинаковой ширины. Центральный узелок лежит близ середины створки. Род **Cymbella** (стр. 427).

Б. Центральная (вертикальная) ось сильно изогнута; выпуклая поясковая сторона панцыря шире противоположной. Центральный узелок приближен к брюшному краю. Род **Amphora** (стр. 412).

2. Панцырь асимметричный по поперечной плоскости, с пояска клиновидный.

А. Поперечные штрихи ребра грубо пунктирные. Род **Didymosphenia** (стр. 455).

Б. Поперечные штрихи нежно пунктирные.

а. Панцырь симметричный по продольной плоскости. Род **Gomphonema** (стр. 456).

б. Панцырь асимметричный по продольной плоскости, дорзивентральный. Род **Gomphocymbella** (стр. 455).

Род **DIATOMELLA** Grév. — **ДИАТОМЕ́ЛЛА**

Клетки соединяются в лентовидные или зигзаговидные колонии. Панцырь с пояска имеет вид прямоугольной таблички. В каждой половине панцыря один вставочный ободок с одной септой, имеющей три круглых отверстия, одно посередине и два на концах. Два пластинчатых хроматофора, прилегающих к створкам.

Известен один вид.

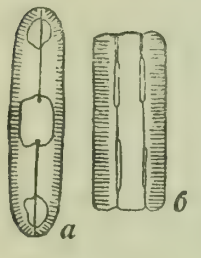


Рис. 132.

Diatomella Balfouriana: *а* — со створки, *б* — с пояска. × 1000 (Густ.).

1. **Diatomella Balfouriana** Grév. — **Диатомелла Балфура** (рис. 132). — Створки узко эллиптические, дл. 12—35 μ, шир. 6—8 μ. Концы широко закругленные. Поперечные штрихи очень короткие, параллельные, к концам радиальные, 18—20 в 10 μ. Шов очень тонкий, с трудом заметный. Осевое поле очень широкое, центральные поры удалены друг от друга.

F. **constricta** Krasske. — Створки посередине перешнурованные.

Пресноводный редкий вид, аэрофил, на орошаемых скалах, мхах, в родниках, водопадах, болотах. В СССР в северных районах, также в горных реках и родниках Таджикской ССР. Разновидность в СССР неизвестна.

Род **MASTOGLOIA** Thw. — **МАСТОГЛО́Я**

Клетки одиночные, в студенистых трубках и в бесформенных студенистых пленках. Панцырь с пояска имеет вид линейно-прямоугольной таблички, в каждой из его половинок имеется по одному вставочному ободку, снабженному краевой септой. Септы узкие, расположенные вдоль краев створки. На середине, а иногда до своих концов, септы двуслойные, разделенные на обособленные камеры, открытые в полость клетки. Камеры по форме и величине бывают одинаковые и различные. Створки эллиптические, ланцетные или линейные, с очень нежными поперечными, реже косо пересекающимися рядами точек. Часто имеются продольные линии или ребра. Шов прямой или изогнутый. Осевое поле очень узкое, не всегда отчетливое, среднее поле обычно маленькое. Иногда по обеим сторонам осевого поля имеются продольные борозды (отроги центрального узелка), образующие вместе со средним полем Н-образную фигуру. Два пластинчатых хроматофора.

Обитают на водорослях, губках, кораллах, камнях и на дне, преимущественно в морях, реже в солоноватых водах, в пресной воде единичные виды.

I. Створки с поперечными ребрами, чередующимися с двойными рядами точек. **M. Grevillei 1.**

II. Створки с простыми штрихами или рядами точек.

1. Камеры различные по величине и по форме.

А. Створки с Н-образной бесструктурной фигурой.

а. Камеры оканчиваются далеко от концов створки, средние камеры, в числе 1—2, более крупные. Длина створки 25—30 μ. **M. pumila 8.**

б. Камеры оканчиваются близ концов створки, крупных камер несколько. Длина створки больше 35 μ. **M. Braunii 7.**

Б. Створки не имеют Н-образной фигуры. **M. exigua 9.**

2. Все камеры почти одинаковы.

А. По обеим сторонам осевого поля имеется по одному грубому ребру.

а. Среднее поле довольно большое, округлое; камеры сильно удалены от концов створки. **M. baltica 6.**

б. Среднее поле отсутствует; камеры доходят почти до концов створки. **M. apiculata 5.**

Б. Грубые ребра вдоль осевого поля отсутствуют.

а. Штрихи перед концами створок конвергентные; внутренний край камер ровный. **M. lanceolata 2.**

б. Все штрихи радиальные; внутренний край камер выпуклый.

α. Концы створок широко и тупо закругленные, едва оттянутые. **M. elliptica 3.**

β. Концы створок клювовидные или головчатые, заметно оттянутые. **M. Smithii 4.**

1. Mastogloia Grevillei W. Sm. — **Мастоглоя Гревилля** (рис. 133, *1*). — Створки широко линейные, дл. 30—60 μ, шир. 8—12 μ, концы клиновидные, широко закругленные. Поперечных ребер 10 в 10 μ, между ними двойные ряды точек, образующих косые ряды, около 20 рядов в 10 μ. Осевое поле узкое, неотчетливое, среднее — маленькое, округлое. Камеры в виде коротких прямоугольников, 6—7 в 10 μ.

Var. **subconstricta** Pant. — Створки гитаровидные, суженные посередине.

Пресноводно-солоноватоводный вид, широко распространенный в СССР и Зап. Европе. Разновидность в СССР не обнаружена.

2. Mastogloia lanceolata Thw. — **Мастоглоя ланцетная** (рис. 133, *2*). — Створки удлиненно эллиптические, дл. 40—50 μ, шир. 14—19 μ. Концы клювовидные. Штрихи радиальные, к концам конвергентные, 20 в 10 μ, пересекающиеся продольными слабо волнистыми или прямыми линиями, 20—24 в 10 μ. Шов волнистый. Осевое поле очень узкое. Среднее поле округлое, поперечно расширенное. Камеры почти все одинаковые, 2 μ шир., 7—10 в 10 μ, с ровным внутренним краем.

Солоноватоводно-морской вид. В литорали солоноватых водоемов и опресненных морей. Оз. Иссык-куль, Аральское, Каспийское, Черное и Балтийское моря.

3. Mastogloia elliptica (Ag.) Cl. — **Мастоглоя эллиптическая** (рис. 133, *3*). — Створки эллиптические, дл. 20—65 μ, шир. 9—18 μ,

концы широко и тупо закругленные, слегка оттянутые. Штрихи сильно радиальные, нежно пунктирные, 15—18 в 10 μ. Шов изогнут,

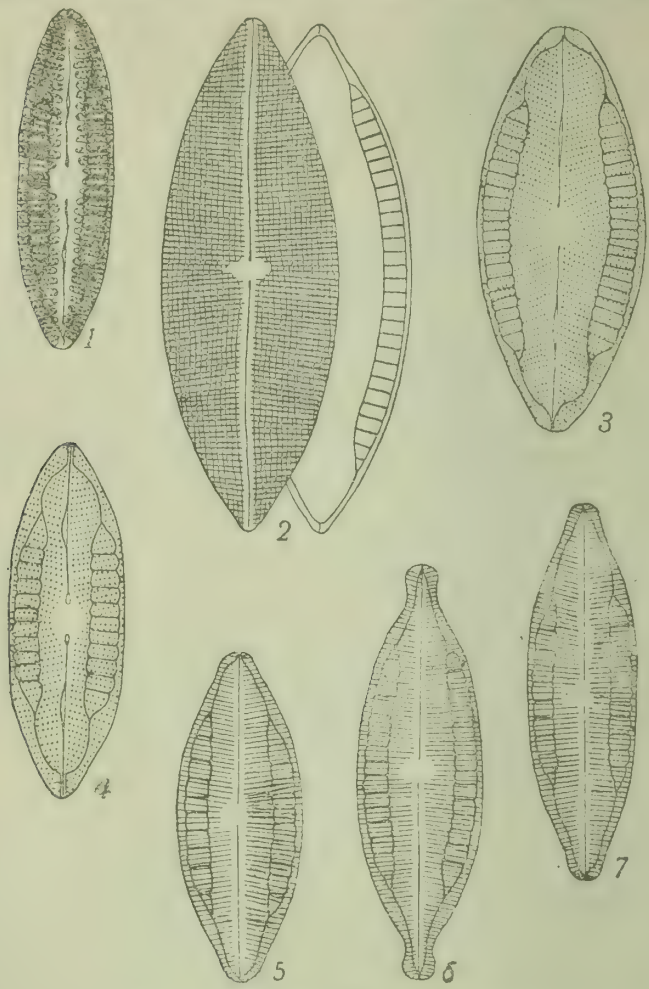


Рис. 133.

1 — *Mastogloia Grevillei*; *2* — *M. lanceolata*; *3* — *M. elliptica*, *4* — var. *dansei*; *5* — *M. Smithii*, *6* — var. *amphicephala*, *7* — var. *lacustris*. × 1500 (Густ.).

среднее поле довольно большое, округлое. Камеры узкие, многочисленные, с выпуклым внутренним краем, не доходящие до концов створки, 7—10 в 10 μ.

Var. dansei (Thw.) Cl. (рис. 133, *4*.). — Створки линейно-эллиптические с параллельными краями, концы тупо клиновидные, дл. до 80 μ.

В литорали солоноватых водоемов (мезогалоб), среди нитчаток, реже в пресных водоемах. Вид и разновидности очень широко распространены; вероятно, космополиты.

В Балхаше наблюдался целый ряд переходов от *M. elliptica* через *M. elliptica* var. *dansei* к *M. Grevillei*. Камеры иногда едва намечались.

4. **Mastogloia Smithii** Thw. — **Мастоглоя Смиса** (рис. 133, *5*). — Створки от эллиптических до линейно-ланцетных, дл. 20—65 μ, шир. 8—16 μ, концы клювовидные, иногда головчатые, заметно оттянутые. Штрихи слегка радиальные, 18—20 в 10 μ. Среднее поле маленькое, округлое. Камеры почти квадратные, с выпуклым внутренним краем, не доходящие до концов створки, 6—8 в 10 μ.

Var. **amphicephala** Grun. (рис. 133, *6*). — Концы сильнее оттянуты, чем у вида, резко головчатые.

Var. **lacustris** Grun. (рис. 133, *7*). — Створки узко эллиптические, концы более или менее оттянутые, тупые, штрихов 15—18 в 10 μ, среднее поле поперек расширенное.

Вид и разновидности солоноватоводные (мезогалобы), литоральные. Широко распространены в озерах, степных речках, в прибрежных районах морей с пониженной соленостью, реже в пресных водоемах. Var. *lacustris* предпочитает стоячие пресные водоемы.

5. **Mastogloia apiculata** W. Sm. — **Мастоглоя остроконечная** (рис. 134, *1*). — Створки эллиптические, дл. 40—90 μ, шир. 17—24 μ, концы тупо клювовидные. Ареолы в слегка радиальных рядах, около 20 в 10 μ, пересекаются слабо волнистыми продольными линиями, около 20 в 10 μ. Камеры все одинаковые, в виде вытянутых поперек прямоугольников, 7—10 в 10 μ, доходят почти до концов створки. Шов прямой. Осевое поле узкое, ограниченное двумя продольными ребрами. Среднее поле отсутствует.

Солоноватоводно-морской редко встречающийся вид. Оз. Иссык-куль, Северное и Средиземное моря.

6. **Mastogloia baltica** Grun. — **Мастоглоя балтийская** (рис. 134, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 30—45 μ, шир. 12—16 μ, концы оттянутые, головчатые, тупо закругленные. Штрихи слегка радиальные, около 20 в 10 μ, пересекающиеся по обе стороны шва толстым продольным ребром. Шов волнистый. Среднее поле довольно большое, округлое. Камеры в виде поперечно вытянутых прямоугольников, 6 в 10 μ, прерванные на значительном расстоянии от концов створки.

Солоноватоводный вид. Водоемы Средней Азии, серные источники Татарской АССР, часто по берегам Финского залива.

7. **Mastogloia Braunii** Grun. — **Мастоглоя Брауна** (рис. 134, *3 а*, *б*). — Створки ланцетные, дл. 35—95 μ, шир. 14—27 μ, концы закругленные, очень слабо оттянутые. Штрихи радиальные, пунктирные, 16—20 в 10 μ. Шов волнистый. Среднее поле поперек расширенное, соединено с двумя боковыми узкими продольными бороздами (отроги центрального узелка), образуя Н-образный

рисунок. Камеры на середине крупные, к концам уменьшаются и оканчиваются близ концов створки, 4,5—8 в 10 μ.

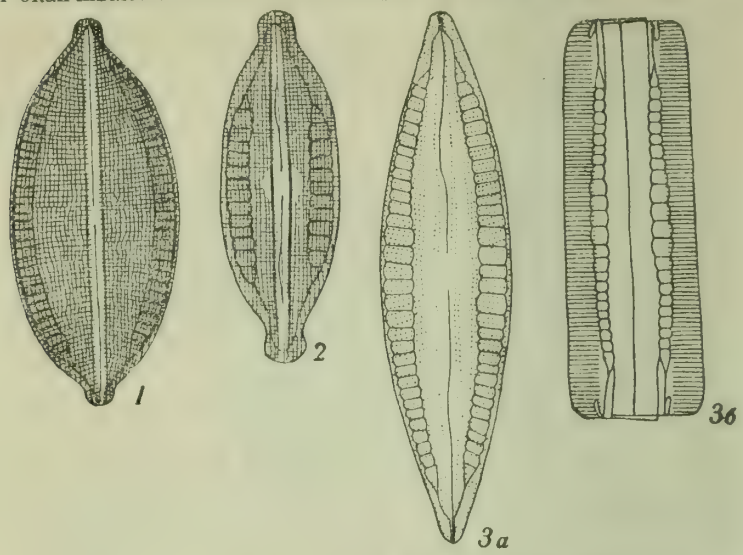


Рис. 134.

1 — Mastogloia apiculata; 2 — M. baltica; 3 а, б — M. Braunii: а — со створки, б — с пояска. × 960 (Густ.).

Солоноватоводный вид. В соленых озерах, солончаках, в морях с пониженной соленостью. Вид широко распространен по всему СССР.

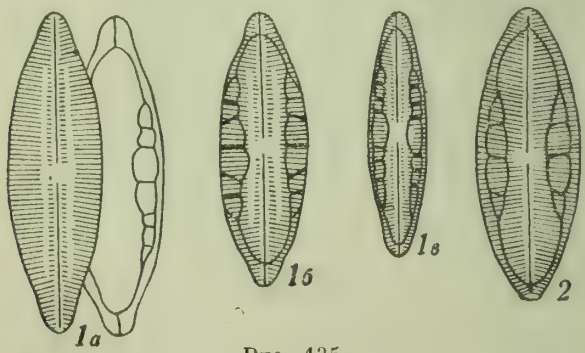


Рис. 135.

1 а, b — Mastogloia pumila; 2 — M. exigua. × 1500 (Густ.).

8. **Mastogloia pumila** (Grun.) Cl. — **Мастоглоя карликовая** (рис. 135, *1а—в*). — Створки ланцетные, дл. 20—30 μ, шир. 5—9 μ,

концы немного оттянутые, округлые. Штрихи слегка радиальные, 21—30 в 10 μ. Шов прямой. Среднее поле расширенное, соединенное с двумя узкими продольными бороздами, образуя Н-образный рисунок. Камер немного, срединные очень крупные, 4 в 10 μ, концевые мелкие, 6—8 в 10 μ, оканчивающиеся далеко от концов створки.

Солоноватоводно-морской вид. В прибрежных районах соленых озер и морей с пониженной соленостью. Оз. Иссык-куль, Аральское море.

9. **Mastogloia exigua** Lewis — **Мастоглоя небольшая** (рис. 135, *2*). — Створки эллиптические, дл. 25—40 μ, шир. 9—11 μ, концы тупо закругленные, едва оттянутые. Ребра радиальные, 20—24 в 10 μ. Шов прямой, среднее поле немного расширенное. Камеры немногочисленные, 2—6 в 10 μ, на середине значительно крупнее, чем у концов, до концов створки не доходят.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). В литорали соленых озер, среди нитчаток. Водоемы Средней Азии, степные реки УССР, опресненные моря.

Род **DIPLONEIS** Ehr. — **ДИПЛО́НЕИС**

Клетки одиночные. Панцырь без вставочных ободков и септ. Створки эллиптические, часто посредине суженные (гитаровидные). Центральный узелок более или менее четырехугольный, с вытянутыми вдоль ветвей шва двумя парами бесструктурных отрогов. Центральный узелок вместе с его отрогами имеет Н-образную форму. Часть створки от внешней границы отрогов до краев створки двуслойная, с полостью внутри. От краев створки по направлению к осевому полю створки идут поперечные ребра, которые разделяют полость створки на поперечные камеры. Поперечные ребра обычно прерываются, не достигая осевого поля створки, вследствие чего в полости створки, вдоль отрогов, остаются различной ширины и формы продольные каналы, сообщающиеся с поперечными камерами, и только в редких случаях, когда внутренние концы поперечных ребер утолщаются и сливаются между собой, сообщение отсутствует. Полость продольных каналов сообщается также с полостью клетки при помощи пор, а с внешней средой при посредстве пороидов; те и другие расположены продольными рядами. Полости поперечных камер или совершенно открыты в полость клетки или сообщаются с ней отверстиями и порами, а с внешней средой — при помощи пороидов и ареол, расположенных одним или двумя рядами вдоль поперечных камер. У некоторых форм помимо поперечных ребер имеются продольные ребра (линии), которые часто делят поперечные камеры на изолированные маленькие камерки. Продольные ребра бывают иногда ложные, представляя утолщения в наружном слое створки, которые делят сильно пороидный наружный слой створки на мелкие квадратные поля. Характерным является рельеф створки. Средняя часть створки, где проходит шов, включая также прилегающие продольные каналы, приподнята над уровнем остальной поверхности створки, которая с большей или меньшей сводчатостью понижается по направлению к ее краям. Иногда с внешней стороны продольных каналов располагаются узкие полуланцетные ложбинки. Над центральным узелком средняя часть створки вдавлена, это

вдавление часто захватывает весь поперечник створки, отчего панцырь с пояска представляется на середине перешнурованным. Только немногие формы с нежным строением имеют плоские створки. Хроматофоры в виде двух пластинок, расположенных с поясковой стороны и лишь своими разрезными краями переходящих на створки.

Виды преимущественно морские, реже солоноватоводные и пресноводные. Обитают на дне водоемов, реже в обрастаниях.

I. Поперечные ребра пересекаются продольными ребрами (настоящими или ложными).
  1. Поперечные ребра пересекаются двумя продольными ребрами. **D. Jasnitskyi 4.**
  2. Поперечные ребра пересекаются несколькими продольными ребрами.
    А. Продольные ребра настоящие, поэтому поперечные камеры разделены на камерки.
      а. Створки более или менее суженные посередине. Солоноводный вид. **D. didyma 19.**
      б. Створки не суженные посередине. Пресноводные виды.
        α. Наружная стенка камер заметно пороидная. **D. Skvortzovii 10.**
        β. Наружная стенка камер гладкая или только очень нежно пороидная.
          * С каждой стороны шва несколько (немного) разреженных продольных ребер.
            + Поперечных ребер около 10 в 10 μ; створки не длиннее 60 μ и не шире 24 μ. Вид распространенный. **D. domblittensis 18.**
            ++ Поперечных ребер 4,5—6 в 10 μ; створки длиннее 60 μ и шире 24 μ. Виды редкие, байкальские.
              × Поперечных ребер 4,5 в 10 μ. Продольные каналы узкие. Створки 32 μ шир. и больше. **D. Constantinii 20.**
              ×× Поперечных ребер 5—6 в 10 μ. Продольные каналы широкие. Створки 25—32 μ шир. **D. turgida 21.**
          ** С каждой стороны шва много продольных ребер, почти столь же сближенных, как и поперечные ребра. **D. elliptica 22.**
    Б. Настоящие продольные ребра отсутствуют, поэтому поперечные камеры не разделены на камерки, наружная стенка камер сильно пороидная.
      а. Продольные каналы ланцетные или ромбическо-ланцетные.
        α. Створки с клювовидными концами. Поперечных ребер 4,5—7 в 10 μ. Между ребрами простые ряды ареол. **D. baicalensis 9.**
        β. Створки с широко закругленными концами. Поперечных ребер 7—9 в 10 μ. Между ребрами двойные ряды ареол. **D. finnica 8.**
      б. Продольные каналы линейные или линейно-ланцетные.

α. Продольные каналы широкие, в очертании слегка волнистые, с расширением против центрального узелка и у концов. **D. Meyeri 23.**

β. Продольные каналы узкие, расширенные только против центрального узелка.

* Расширение резкое и сильное. **D. ovalis 11.**

** Расширение постепенное и слабое. **D. parma 12.**

II. Поперечные ребра не пересекаются продольными ребрами.

1. Наружная стенка гладкая или с крайне нежными, почти незаметными пороидами.

А. Края створок посередине вогнутые. **D. interrupta 1.**

Б. Края створок посередине не вогнутые.

а. Продольные каналы широкие. **D. marginestriata 16.**

б. Продольные каналы узкие.

α. Створки линейно-эллиптические.

* Поперечных ребер 14—15 в 10 μ. Отроги центрального узелка грубые. **D. Boldtiana 13.**

** Поперечных ребер 20—24 в 10 μ. Отроги центрального узелка слабо развитые. **D. oculata 15.**

β. Створки типично эллиптические или почти круглые. **D. levicostata 14.**

2. Наружная стенка заметно пороидная.

А. Общая ширина продольных каналов не менее половины ширины створки.

а. Поперечные ребра грубые, чередуются с двойными рядами нежных ареол. **D. Mauleri 2.**

б. Благодаря расширению поперечных ребер поперечные камеры более или менее редуцированы, превращаясь в одинарные ряды ареол, соединенных друг с другом при помощи перемычек. **D. rhombica 17.**

Б. Общая ширина продольных каналов меньше половины ширины створки.

а. Продольные каналы от $^1/_3$ и почти до $^1/_2$ ширины створки. Поперечные ребра оканчиваются у продольных каналов большими круглыми расширениями. **D. late-elliptica 3.**

б. Продольные каналы у́же $^1/_3$ ширины створки. Круглые большие расширения на свободных концах поперечных ребер отсутствуют.

α. Продольные каналы от середины створки к концам постепенно суживаются.

* Поперечные ребра в наружном слое створки пересекаются многочисленными продольными линиями. Пресноводный вид. **D. parma 12.**

** Продольные линии в наружном слое створки отсутствуют. Морской и солоноватоводный вид. **D. Smithii 5.**

β. Продольные каналы узкие почти линейные, около центрального узелка внезапно расширенные.

* Наружная стенка поперечных каналов с очень нежными пороидами, около 30 в 10 μ. Центральный узелок умеренной величины. Широко распространенный солоноватоводный вид. **D. pseudoovalis 7.**

** Наружная стенка поперечных каналов с более грубыми пороидами, 18 в 10 μ. Центральный узелок очень большой. Пресноводный вид.
D. subovalis 6.

1. **Diploneis interrupta** (Kütz). Cl. — **Диплонеис прерванный** (рис. 136, *1*). — Створки широко эллиптические, дл. 30—80 μ, шир. на середине 7—15 μ, в широких местах 12—27 μ, с сильно вогнутыми посередине краями. Ребра грубые, 8—12 в 10 μ, у концов радиальные, к середине конвергентные, по обе стороны центрального узелка отсутствуют (структура здесь прервана). Центральный

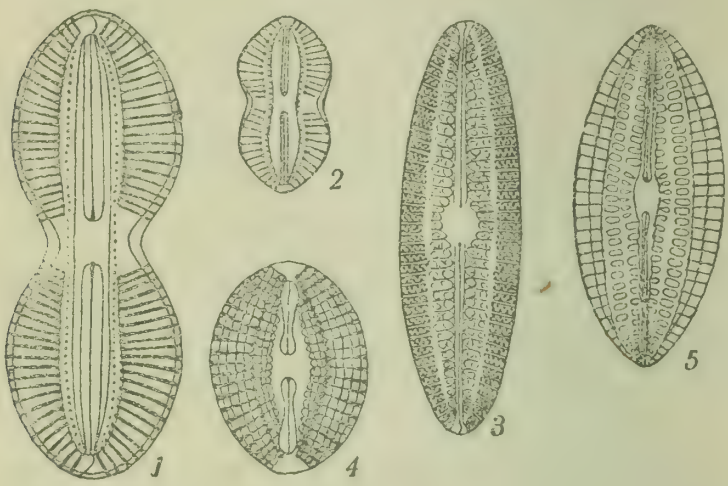


Рис. 136.

1 — Diploneis interrupta, 2 — var. *Heeri*; *3 — D. Mauleri*; *4 — D. late-elliptica*; *5 — D. Jasnitskyi. 1, 2* × 865, *3* × 1000 (*1—3* Густ., *4—5* Скабич.).

узелок большой, прямоугольный. Каналы узкие, линейные, с наружным рядом пороидов, но без внутреннего ряда пор. Камеры не поделенные, их наружная стенка гладкая.

Var. **Heeri** (Pant.) Hust. (рис. 136, *2*). — Отличается от вида очень сильно развитыми рогами центрального узелка, занимающими почти половину ширины створки. Створки дл. 20—35 μ, шир. 9—15 μ, на середине 6—10 μ.

Солоноватоводный вид, часто встречающийся в континентальных соленых водоемах и у берегов северных морей; разновидность редко.

2. **Diploneis Mauleri** (Brun) Cl. — **Диплонеис Маулера** (рис. 136, *3*). — Створки узко эллиптические, дл. 25—70 μ, шир. 11—16 μ, концы закругленные. Ребра грубые, 7—8 в 10 μ, между ними двойные ряды точек. Центральный узелок квадратный или округ-

лый, его отроги сближенные, почти параллельные. Камеры не поделенные. Продольные каналы ланцетные, очень широкие, их общая ширина составляет $^1/_2$ ширины створки или более, в наружной стенке обыкновенно с двумя рядами крупных пороидов.

Пресноводный, индиферентный редкий вид, в иле стоячих водоемов. Витебская обл. Нередко в олиготрофных и эвтрофных озерах Зап. Европы.

3. Diploneis late-elliptica Skabitsch. — **Диплонеис широко-эллиптический** (рис. 136, *4*). — Створки широко эллиптические, почти круглые, дл. 22,1—43,2 μ, шир. 15,3—30,5 μ. Ребер 5—6,7 в 10 μ, они радиальные, у продольных каналов срединные кончаются большими круглыми расширениями. Ребра чередуются с рядами грубых четырехугольных ареол. Продольные каналы вместе занимают $^1/_3$—$^1/_2$ ширины створки. В пределах продольных каналов находятся короткие поперечные ряды, состоящие из 2—3 ареол. Центральный узелок большой, с широкими отрогами.

Оз. Байкал, на глубине 16—26 *м*.

4. Diploneis Jasnitskyi Skabitsch. — **Диплонеис Яснитского** (рис. 136, *5*). — Створки эллиптическо-ланцетные с закругленными концами, дл. 28,8—61 μ, шир. 19,8—27 μ. Ребер 5—5,6 в 10 μ, они пересечены посередине и у своих свободных концов двумя продольными тонкими ребрами, благодаря чему краевая зона створки делится на два продольных ряда четырехугольных камерок. Продольные каналы широкие, ланцетные, с двумя рядами крупных четырехугольных ареол по обе стороны осевого поля; против центрального узелка ареолы треугольные. Центральный узелок небольшой, удлиненно эллиптический, с узкими рогами.

Оз. Байкал, часто на глубине 26 *м*.

5. Diploneis Smithii (Bréb.) Cl. — **Диплонеис Смиса** (рис. 137, *1 а, б*). — Створки эллиптические, дл. 25—200 μ, шир. 15—75 μ, с широко закругленными концами. Ребра грубые, радиальные, 4,5—12 в 10 μ, в промежутках двойные ряды ареол, образующие косые ряды. Центральный узелок округло-квадратный или эллиптический, разной величины. Камеры не поделенные, их наружная стенка пороидная. Продольные каналы ланцетные, их общая ширина составляет $^1/_5$—$^1/_3$ ширины створки, они пересекаются продолжением поперечных ребер, последние на пересечениях более сглаженные, с двумя рядами очень нежных пор.

F. rhombica Mer. (рис. 137, *2*). — Створки ромбические или ромбическо-эллиптические.

Var. **borealis** Grun. — Створки удлиненно эллиптические, дл. 65—78 μ, шир. 25—26 μ. Поперечных ребер 10 в 10 μ, они чередуются с рядами ареол, образующих косые продольные ряды, около 24 рядов ареол в 10 μ. Центральный узелок удлиненный. Продольные каналы узкие, расширяются около центрального узелка и пересекаются продолжениями поперечных ребер, прерванными продольной гиалиновой полоской.

Var. **constricta** Heid. (рис. 137, *3*). — Створки посередине слегка суженные.

Var. **pumila** (Grun.) Hust. [=*D. puella* (Schum.) Cl.] (рис. 137, *4*). — Створки эллиптические, дл. 13—27 μ, шир. 6—14 μ. Поперечные

ребра нежные, 14—16 в 10 μ. Центральный узелок небольшой, четырехугольный. Поперечные камеры с крайне нежно пороидной наружной стенкой. Продольные каналы очень узкие, слегка расширяются около центрального узелка.

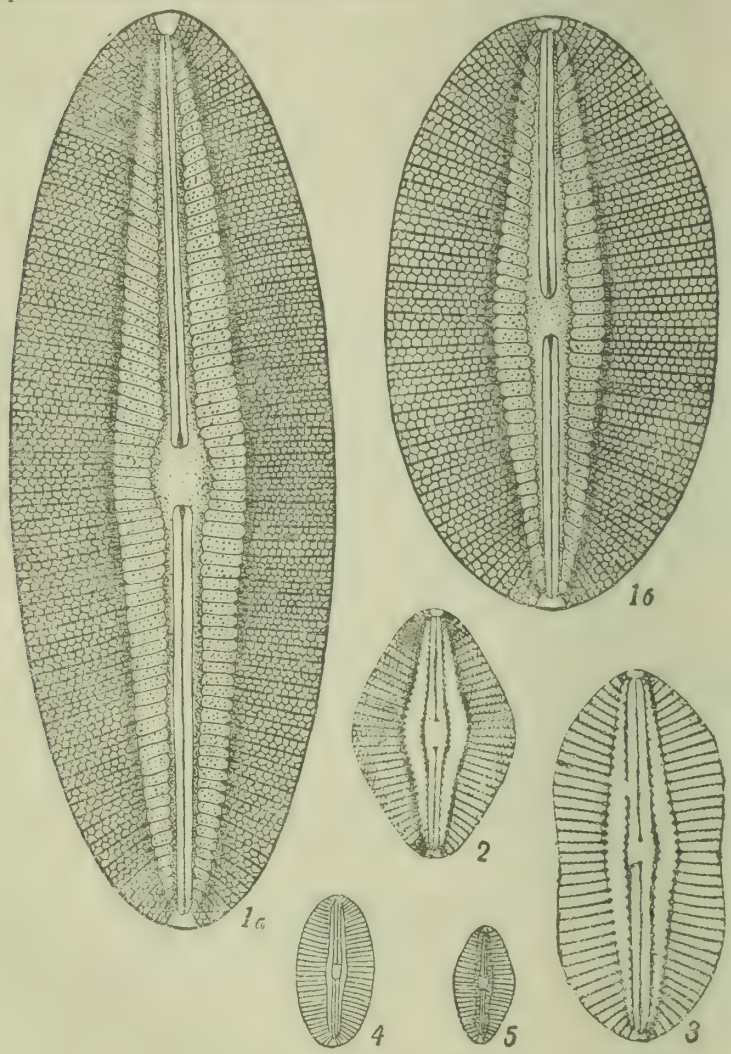


Рис. 137.

1 а, б — Diploneis Smithii, 2 — f. rhombica, 3 — var. *constricta, 4 —* var. *pumila, 5 —* var. *pumila f. baicalensis. 1—4* × 865 *(1—4* Густ., *5* Скв.).

F. **baicalensis** (Skv.) Zabelina (= *D. puella* var. *baicalensis* Skv.) (рис. 137,*5*). — Створки ромбическо-ланцетные, дл. 22 μ, шир. 10 μ. Поперечные ребра радиальные, 9—10 в 10 μ. Ареолы не различимые.

Вид и разновидности широко распространены в грунтах и в обрастаниях в солоноватых водоемах, в эстуариях рек, часто в литорали морей (мезогалобы); var. *pumila* f. *baicalensis* в оз. Байкал.

6. **Diploneis subovalis** Cl. — **Диплонеис овалообразный** (рис. 138,*1*). — Створки эллиптические или линейно-эллиптические, дл. 10—50 μ, шир. 8—20 μ, с широко закругленными концами. Поперечные ребра грубые, радиальные, 10—12 в 10 μ. Центральный узелок очень большой, округлый, его отроги грубые, параллельные. Продольные каналы узкие, расширенные у центрального узелка, с более или менее многочисленными пороидами в наружной стенке. Камеры не поделенные, открытые на внутренней стороне, их наружные стенки пороидные. Между каждыми двумя ребрами грубые пороиды в двойных рядах, образуют две системы косо пересекающихся рядов, 18 в 10 μ.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 138,*2*). — Створки широко эллиптические, дл. 39 μ, шир. 25 μ. Поперечных ребер 9—10, рядов ареол 5 в 10 μ.

По исследованиям Густедта (1937), нередко в одном и том же материале рядом с типичными экземплярами *D. subovalis*, имеющими между поперечными ребрами двойные ряды пороидов, встречаются более мелкие экземпляры этого вида с двойными рядами пороидов только в краевой зоне, тогда как ближе к осевому полю эти двойные ряды переходят в одинарные, а у самых мелких экземпляров вообще присутствуют только одинарные ряды пороидов. Отсюда Густедт делает заключение, что морфологическая структура стенки панцыря в известных пределах зависит от размеров клетки.

Пресноводный вид, встречающийся в ручьях, родниках и литорали озер. В СССР не обнаружен. Известен из умеренных областей Зап. Европы и из тропиков (преимущественно в водоемах со щелочной реакцией воды); var. *baicalensis* — на дне оз. Байкал.

7. **Diploneis pseudoovalis** Hust. — **Диплонеис лжеовальный** (рис. 138,*3*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 16—42 μ, шир. 9—21 μ, концы широко закругленные. Поперечные ребра грубые, слегка радиальные, 9,7—12 в 10 μ. Центральный узелок округло-квадратный, умеренной величины. Продольные каналы очень узкие, линейные, около центрального узелка внезапно расширяются, с нежными продолжениями поперечных ребер и с одним рядом мелких пороидов в наружной стенке. Поперечные камеры не поделены, их наружная стенка нежно пороидная. Пороиды (их около 30 в 10 μ) образуют двойные ряды между ребрами и кроме того, прямые, продольные и косые ряды.

Солоноватоводный (мезогалоб?) редкий вид, встречается в обрастаниях. В озерах Забайкалья, в водоемах Эстонской ССР и в горячих ключах Камчатки. В Зап. Европе только в Германии.

8. **Diploneis finnica** (Ehr.) Cl. (= *D. finnica* f. *baicalensis* Skv., *D. elliptica* var. *ostracodarum* f. *baicalensis* Skv. et Meyer) — **Диплонеис финский** (рис. 138,*4*). — Створки типично эллиптические, дл. 35—85 μ, шир. 24—45 μ, с широко закругленными концами.

Ребра грубые, радиальные, 7—9 в 10 μ, между ними двойные ряды ареол, в прямых, косых или изогнутых продольных рядах. Центральный узелок вытянут. Продольные каналы широкие, полуланцетные,

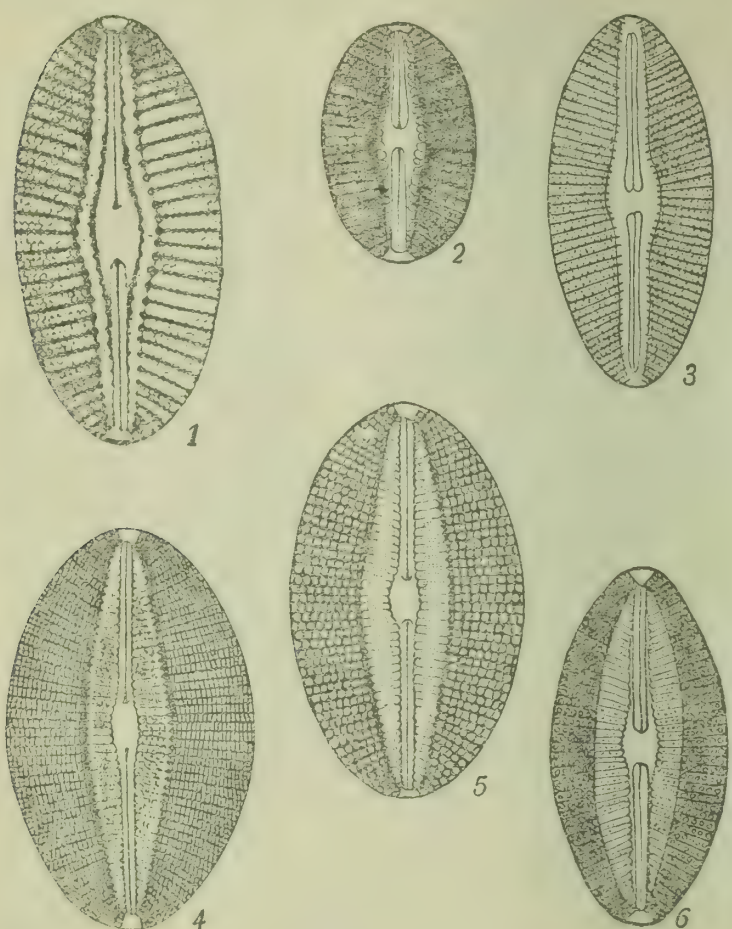


Рис. 138.

1 — Diploneis subovalis, 2 — var. *baicalensis; 3 — D. pseudoovalis; 4 — D. finnica 5 —* var. *Clevei, 6 — D. baicalensis. 1* × 2000, *3* × 1000, *4—5* × 865 (*1, 3—5* Густ., *2, 6* Скв.).

их общая ширина около $^1/_3$ ширины створки, их наружная стенка сильно пороидная.

Очертания створки этого вида, по наблюдениям Вислоуха и Кольбе над материалами из Онежского озера и Скабичевского над

байкальскими материалами, подвержены очень большим колебаниям, рядом с широко эллиптическими формами, здесь чаще встречались формы более узкие, с отношением длины к ширине около 2.

Var. **Clevei** (Font.) Hust. (рис. 138,*5*). — Створки с простыми рядами крупных ареол между ребрами.

Пресноводный вид. В реках, озерах, особенно в стоячих водоемах преимущественно северных областей СССР, в оз. Байкал, в Финляндии. Разновидность в СССР неизвестна.

9. **Diploneis baicalensis** Skv. et Meyer — **Диплонеис байкальский** (рис. 138,*6*). — Створки эллиптические, с клювовидными концами, дл. 64—110 μ, шир. 39—56 μ. Поперечные ребра радиальные, 4,5—7 в 10 μ, между ними простые ряды ареол. Продольные каналы широкие, ланцетно-эллиптические, со слабыми продолжениями поперечных ребер, между которыми на середине и у концов створки по одному ряду пороидов, на остальных участках по два ряда. Центральный узелок почти квадратный или удлиненно прямоугольный.

Обычен в оз. Байкал.

10. **Diploneis Skvortzovii** Skabitsch (= *D. elliptica* var. *baicalensis* Skv., *D. lata* Skv.) — **Диплонеис Скворцова** (рис. 139,*1*). — Створки широко эллиптические, дл. 64—88,4 μ, шир. 44,8—66,3 μ, с закругленными концами. Поперечные ребра тонкие, слегка волнистые, радиальные, 5—5,6 в 10 μ, пересеченные изогнутыми продольными ребрами, благодаря чему камеры разделяются на ряды камерок, верхушки которых (наружная стенка камерок) распадаются на 4 точки, объединенные в двойные ряды. Ареол 3—5,6 в 10 μ. Продольные каналы широкие, выпуклые на середине, с поперечными рядами из 2—3 точек. Центральный узелок большой, округлый, немного продолговатый, шов короткий, не доходит до концов створки.

Var. **punctata** (Skv.) Zabelina (= *D. lata* var. *punctata* Skv.) (рис. 139,*2*). — Створки дл. 68 μ, шир. 45 μ. Среднее поле пунктирное, продольные каналы без пороидов. Поперечных рядов ареол 5 в 10 μ, ареол в ряду 5 в 10 μ.

Вид и разновидность в оз. Байкал.

11. **Diploneis ovalis** (Hilse) Cl. — **Диплонеис овальный** (рис. 139, *3*).— Створки эллиптические, дл. 20—100 μ, шир. 10—35 μ. Ребер 10—19 в 10 μ, они радиальные, грубые, между ними простые ряды ареол, 13—20 в 10 μ. Центральный узелок большой, округлый, продольные каналы очень узкие, резко и сильно расширяющиеся около центрального узелка.

Var. **oblongella** (Näg.) Cl. (рис. 139, *4*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 10—40 μ, шир. 6—10 μ. Ребер 18 в 10 μ, ареол 25 в 10 μ. Центральный узелок меньше, чем у вида.

Var. **nipponica** Skv. (рис. 139, *5*). — Створки эллиптические, с округлыми концами, дл. 120 μ шир. 51 μ. Ребер 7—8 в 10 μ. Центральный узелок квадратный.

Вид и var. *oblongella* пресноводно-солоноватоводные (индиферентные, эвригалинные), широко распространенные в пресных и слегка солоноватых водоемах; var. *nipponica* известна лишь в озерах Байкал и Бива (Япония).

12. Diploneis parma Cl.—**Диплонеис щитковый** (рис. 139, *6 а, б*).— Створки широко или узко эллиптические, дл. 20—50 μ, шир. 12—23 μ. Ребра радиальные, 13—15 в 10 μ. Продольные ребра отсутствуют. Поперечные ребра во внешнем слое пересекаются продольными линиями, более частыми, чем поперечные ребра;

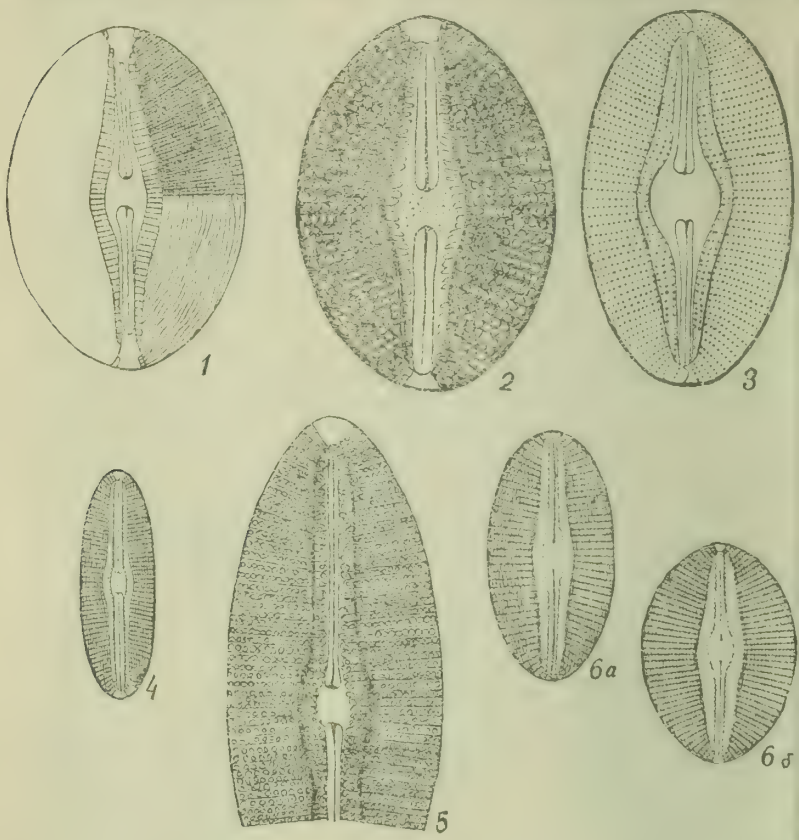


Рис. 139.

1 — *Diploneis Skvortzovii*, *2* — var. *punctata*; *3* — *D. ovalis*, *4* — var. *oblongella*, *5* — var. *nipponica*; *6 а*, *б* — *D. parma*. *3*, *4*, *6* × 1000 (*1* Скабич., *2*, *5* Скв., *3*, *4*, *6* Густ.).

между ребрами простые или двойные ряды точек. Камеры не поделенные. Центральный узелок большой, квадратный или удлиненный. Продольные каналы линейные, на середине постепенно и слабо расширенные, оба вместе составляют узко ланцетный участок створки.

Пресноводный, повидимому, северный вид. В озере Доп-ты (Коми АССР), в водоемах Швеции, Финляндии.

13. Diploneis Boldtiana Cl. — Диплонеис Болдта (рис. 140, *1*). — Створки узко эллиптические со слегка выпуклыми краями, дл. 13—38 μ, шир. 10—12 μ. Ребер 14—15 в 10 μ, между ними двойные ряды

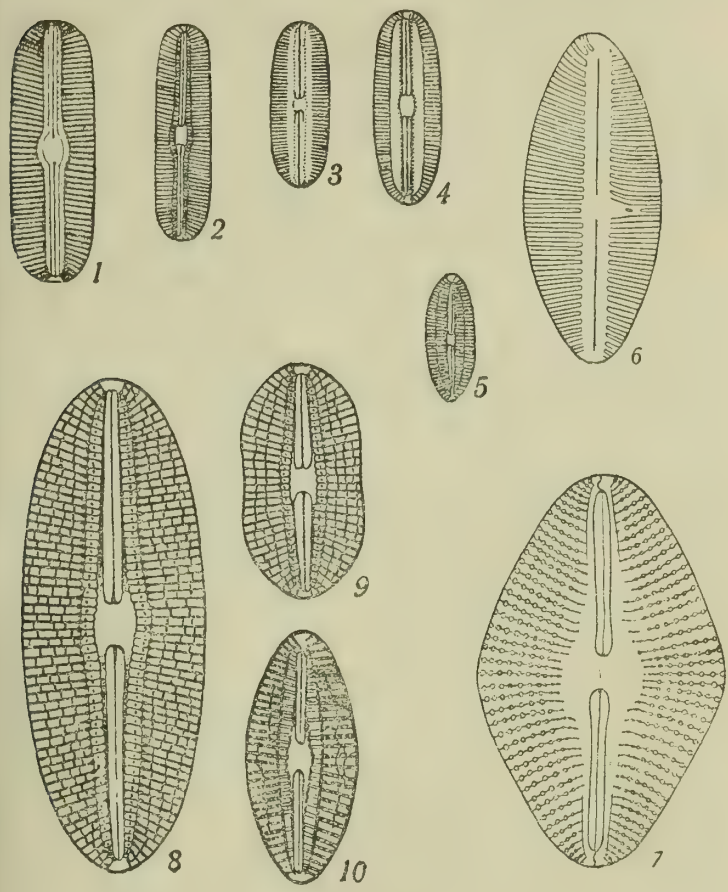


Рис. 140.

1 — *Diploneis Boldtiana*, *2* — var. *baicalensis*; *3* — *D. oculata*; *4* — *D. marginestriata*, *5* — var. *nipponica*; *6* — *D. levicostata*; *7* — *D. rhombica*; *8* — *D. domblittensis*, *9* — var. *subconstricta*, *10* — var. *baicalensis*. *1*, *8*, *9* × 865, *3*, *4* × × 1000 (*1*, *3*, *4*, *8*, *9* Густ., *2*, *6*, *10* Скв., *5* Жузе, *7* Скабич.).

ареол, 27—30 в 10 μ. Центральный узелок округло-квадратный, небольшой, с грубыми параллельными отрогами. Продольные каналы отчетливые, узкие, вокруг центрального узелка расширенные.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 140,*2*). — Створки дл. 39 μ, шир. 10 μ. Ребер 10—11 в 10 μ.

Пресноводный вид, находимый в северных областях СССР, в оз. Байкал, в Финляндии; var. *baicalensis* в оз. Байкал.

14. **Diploneis levicostata** Jousé — **Диплонеис гладкореберный** (рис. 140, *6*). — Створки эллиптические, почти округлые, дл. 37 μ, шир. 16 μ, с слегка приостренными концами. Центральный узелок маленький. Продольные каналы очень узкие, линейные, не расширяющиеся около среднего поля. Поперечных ребер 9 в 10 μ, они на середине почти параллельные, к концам радиальные, очень грубые, гладкие и состоят как бы из слившихся точек, на что указывают несколько волнистые края ребер. На одной стороне створки, обычно на середине ее, имеется укороченное разорванное ребро.

Пресноводный редкий вид. В иле оз. Ловозеро Кольского п-ова.

15. **Diploneis oculata** (Bréb.) Cl. — **Диплонеис глазастый** (рис. 140, *3*). — Створки линейно-эллиптические с широкими концами, дл. 10—20 μ, шир. 6—8 μ. Ребра нежно пунктирные, 20—24 в 10 μ. Центральный узелок небольшой, его отроги слабо развиты, нежные. Продольные каналы узкие, линейные.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент). В сублиторали и глубинных областях стоячих водоемов, в родниках. Повсюду но не часто.

16. **Diploneis marginestriata** Hust. — **Диплонеис краеполосатый** (рис. 140, *4*). — Створки линейно-эллиптические, с широко закругленными концами, дл. 20—35 μ, шир. 9—13 μ. Ребра слегка радиальные, 20 в 10 μ. Центральный узелок небольшой, поперечно расширенный. Продольные каналы широко линейные.

Var. **nipponica** Skv. (рис. 140,*5*). — Концы створки слегка клиновидные. Продольные каналы широко эллиптические, с поперечными ребрами.

Пресноводный редкий вид, в стоячих водоемах Зап. Европы, в СССР неизвестен; var. *nipponica* в озерах Байкал и Бива (Япония).

17. **Diploneis rhombica** Skabitsch. — **Диплонеис ромбический** (рис. 140, *7*). — Створки ромбические с широко закругленными концами, дл. 46,8—60.8 μ, шир 36—36,8 μ. Поперечных рядов ареол 6,1—7 2 в 10 μ. они соединены друг с другом перемычками и образуют продольные дугообразные ряды. Верхушки ареол часто распадаются на мелкие точки, по 3—4 точки в каждой ареоле. Продольные каналы широкие, ланцетные, неясно выраженные, расширенные у центрального узелка, их общая ширина не меньше половины ширины створки. В пределах продольных каналов поперечные ряды крупных точек (по 1—2—4 точки в ряду) соединены тонкими перемычками. У концов створки конечные точки внутренних рядов соединены продольными перемычками.

Оз. Байкал.

18. **Diploneis domblittensis** (Grun.) Cl. — **Диплонеис домблитенский** (рис. 140,*8*). — Створки линейно-эллиптические или эллиптические с выпуклыми краями и широко закругленными концами, дл. 23—60 μ, шир. 15—24 μ. Поперечные ребра грубые, 9—10 в 10 μ, пересекаются несколькими волнистыми разреженными продольными

ребрами, делящими камеры на камерки, вытянутые поперек. Центральный узелок большой, четырехугольный. Продольные каналы узкие, слегка расширенные на середине.

Найденный в оз. Байкал экземпляр имел 17 μ длины, 10 μ ширины.

Var. **subconstricta** A. Cl. (рис. 140,*9*). — Створки линейно-эллиптические со слегка вогнутыми или параллельными краями, дл. 37,5—120 μ, шир. 19—20 μ. Ребер 8—10 в 10 μ, удлиненных камерок 6—8 в 10 μ.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 140,*10*). — Створки ланцетно-ромбические с закругленными концами, дл. 35—42 μ, шир. 20 μ. Ребер 6—8 в 10 μ, ареол 9—12 в 10 μ. Продольные каналы широко эллиптические.

Пресноводный вид. В СССР известен лишь в грунтах оз. Байкал, в ручьях и болотах Зап. Украины, редко; в Зап. Европе — в озерах балтийского и субальпийского типов. Разновидности очень редко: var. *subconstricta* — Онежское оз.; var. *baicalensis* — оз. Байкал.

19. **Diploneis didyma** (Ehr.) Cl. — **Диплонеис двойной** (рис. 141,*1*). — Створки линейно-эллиптические, слегка суженные посредине, дл. 30—90 μ, шир. 15—36 μ. Ребра грубые, 8—10 в 10 μ, пересекаются волнистыми продольными ребрами, поэтому камеры поделенные. Срединные камеры не достигают края створки. Центральный узелок большой, квадратный. Продольные каналы узкие, с рядом нежных пороидов в наружной стенке.

Солоноватоводно-морской вид. Во многих морях, также в соленых озерах. Указывается для Ладожского озера, что вызывает сомнение, так как не исключена возможность отожествления его с *D. domblittensis*.

20. **Diploneis Constantinii** (Skv.) Skabitsch. (=*D. Meyeri* Skv.) — **Диплонеис Константина** (рис. 141,*2*). — Створки эллиптические с округлыми концами, дл. 64—93 μ, шир. 32—45 μ. Ребра радиальные, 4,5 в 10 μ, состоящие из продолговатых грубых ареол, по 3 в 10 μ. Центральный узелок округлый, небольшой. Продольные каналы узкие, гиалиновые или покрытые пороидами.

Оз. Байкал.

21. **Diploneis turgida** Skv. — **Диплонеис пухлый** (рис. 141,*3*). — Створки эллиптические с тупыми концами, дл. 59—73 μ, шир. 25—32 μ. Поперечных ребер 5—6 в 10 μ, они образуют неправильные продольные ряды. Продольные каналы широкие линейно-ланцетные, слегка расширенные на середине, с заметными рядами крупных пороидов.

В бентосе оз. Байкал.

22. **Diploneis elliptica** (Kütz.) Cl. — **Диплонеис эллиптический** (рис. 141, *4*). — Створки линейно-эллиптические или ромбическо-эллиптические, изредка округло-ромбические, дл. 20—130 μ, шир. 10—60 μ. Ребра грубые, 8—13 в 10 μ, пересекаются многочисленными волнистыми продольными ребрами, почти столь же сближенными, как поперечные ребра, поэтому между поперечными ребрами образуются поперечные ряды грубых ареол, 9—14 в 10 μ. Центральный узелок квадратный. Продольные каналы узкие, расширенные посредине.

Var. ladogensis Cl. (рис. 141,5). — Ребер 9 в 10 μ, продольные ребра реже, чем у вида, местами с перемычками.

Var. ostracodarum (Pant.) Cl. (= *D. elliptica* var. *baicalensis* Skv. et Meyer) (рис. 141,6). — Створки дл. 45 μ, шир. 24 μ. Ребер 4,5—8 в 10 μ.

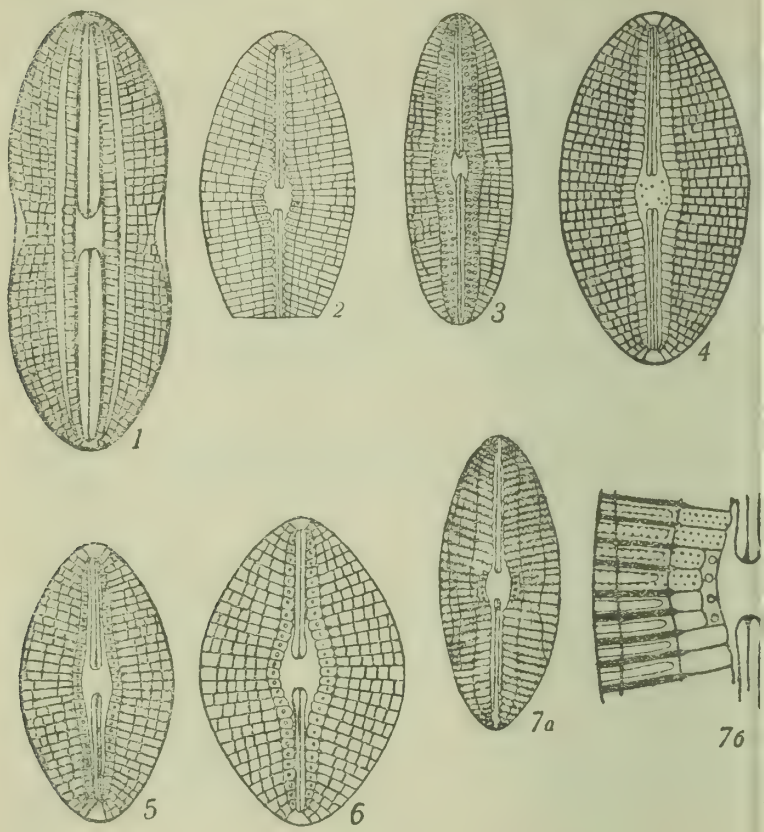


Рис. 141.

1 — *Diploneis didyma*; *2* — *D. Constantinii*; *3* — *D. turgida*; *4* — *D. elliptica*, *5* — var. *ladogensis*, *6* — var. *ostracodarum*; *7* — *D. Meyeri*: *a* — со створки, *б* — деталь структуры. *1* × 865, *4—6* × 1000 (*1*, *4* — *6* Густ., *2*, *7* Скабич., *3* Скв.).

Пресноводный вид (олигогалоб, индиферент), в сублиторали и глубинных областях преимущественно стоячих водоемов, широко распространен (космополит); var. *ladogensis* — северо-альпийская разновидность, в Онежском озере и в оз. Байкал; var. *ostracodarum* — Кольский п-ов, оз. Байкал.

23. **Diploneis Meyeri** Skabitsch. (= *D. turgida* var. *bipunctata* Skv.) — **Диплонеис Мейера** (рис. 141,*7а*, *б*). — Створки эллиптические с округлыми концами, дл. 38,7—48,6 μ, шир. 18—24,4 μ. Ребра радиальные, 6,7—7,8 в 10 μ, между ними двойные ряды нежных ареол, ребра пересекаются одной, двумя или тремя неправильно изогнутыми, изломанными, часто прерванными продольными ребрами. Продольные каналы широкие, их внешние края трехволнистые, с расширением против центрального узелка и у концов. Центральный узелок небольшой, эллиптический, против него двойные ряды ареол, оканчиваются одной крупной ареолой.

Оз. Байкал.

Род **AMPHIPLEURA** Kütz. — **АМФИПЛЕ́ВРА**

Клетки одиночные. Панцырь со створки веретеновидный или узко ланцетный. Вставочные ободки иногда имеются. Септы отсутствуют. Поперечные штрихи очень нежные, пересекаются такими же нежными, слегка волнистыми продольными линиями. Центральный узелок вытянут по оси створки в виде узкого ребра, вильчато раздвоенного на конце. Длина ребра превышает длину его развилок, между которыми заключена ветвь шва с очень узкой щелью. Два пластинчатых хроматофора прилегают к поясковой стороне.

Виды литоральные, пресноводные и солоноватоводные.

I. Створки свыше 80 μ длины; штрихи параллельные, чрезвычайно нежные, более 35 в 10 μ. **A. pellucida 1.**

II. Створки до 35 μ длины; штрихи радиальные, ясно различимые, 24—30 в 10 μ. **A. rutilans 2.**

1. **Amphipleura pellucida** Kütz. — **Амфиплевра прозрачная** (рис. 142,*1*). — Створки узкие, веретеновидные с округлыми концами, дл. 80—140 μ, шир. 7—9 μ. Штрихи параллельные, 37—40 в 10 μ, продольные линии трудно различимые. Ветви шва сильно удалены друг от друга.

Пресноводный (индиферент), литоральный вид, широко распространенный особенно в эвтрофных водоемах (озерах, прудах), в олиготрофных водоемах — в участках, обогащенных питательными веществами за счет растительного детрита.

2. **Amphipleura rutilans** (Trentep.) Cl. — **Амфиплевра красноватая** (рис. 142,*2*).— Створки узко ланцетные с широко округленными концами, дл. 15—35 μ, шир. 4—6 μ. Штрихи слегка радиальные, на середине более грубые, 24—28, к концам 28—30 в 10 μ.

Рис. 142.

1 — Amphipleura pellucida; 2 — A. rutilans. × 1335 (Шмидт).

Вид широко распространен в литорали солоноватых континентальных водоемов и опресненных морей (мезогалоб).

Род FRUSTULIA Ag. — ФРУСТУ́ЛИЯ

Клетки заключены в студенистые трубки или бесформенные студенистые комочки. Створки от ромбическо-ланцетных до линейных. Поперечные штрихи нежные, пунктирные, пересеченные столь же нежными продольными линиями. Центральный узелок вытянут в короткое ребро, с очень длинными развилками (в противоположность р. *Amphipleura*), внутри которых заключен шов. Два пластинчатых хроматофора прилегают к поясковой стороне.

Пресноводные и солоноводные виды, в болотах, на орошаемых скалах.

I. Створки крупные, длиннее 70 μ, ромбические или линейные, концы широко закругленные или более или менее оттянутые. **F. rhomboides 1.**

II. Створки короче 70 μ, ланцетные, концы головчатые или клювовидные. **F. vulgaris 2.**

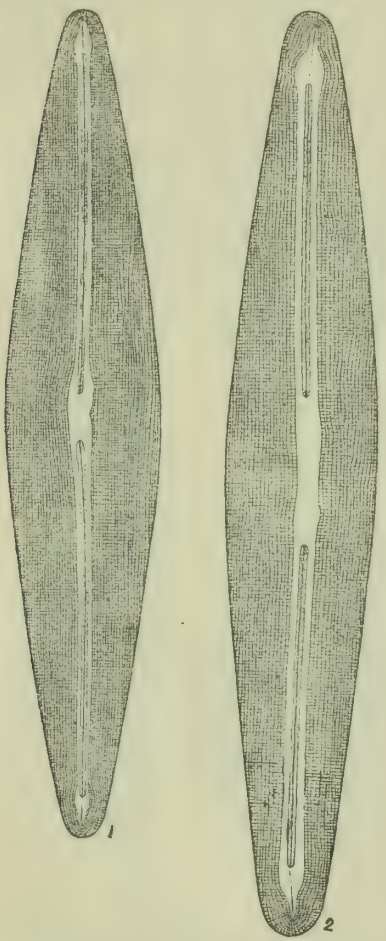


Рис. 143.

*1 —Frustulia rhomboides, 2—*var.*amphipleuroides.* × 1000 (Шмидт).

1. Frustulia rhomboides (Ehr.) D. T. — **Фрустулия ромбовидная** (рис. 143,*1*). — Створки удлиненно ромбические, дл. 70—160 μ, шир. 15—30 μ, концы закругленные. Штрихи параллельные, к концам конвергентные, 23—30 в 10 μ. Центральный узелок удлиненный. Шов с удаленными одна от другой центральными порами.

Вид сильно варьирует по форме и структуре створок.

Var. **saxonica** (Rabenh). D. T. (рис. 144,*1*). — Створки от эллиптических до ланцетно-ромбических, дл. 40—70 μ, шир. 12—20 μ, концы слабо оттянутые. Поперечных штрихов 34—36, продольных 40 в 10 μ.

F. undulata Hust. (= *F. undulata* Saveljeva-Dolgowa) (рис. 144,*2*). — Отличается слабо волнистыми краями и клювовидными концами створок.

F. capitata A. Mayer. — Створки с головчатыми концами.

Var. lineolata Kütz. — Створки с несколькими продольными грубыми линиями.

Var. **amphipleuroides** Grun. (рис. 143,*2*). — Центральный узелок очень удлиненный, про-

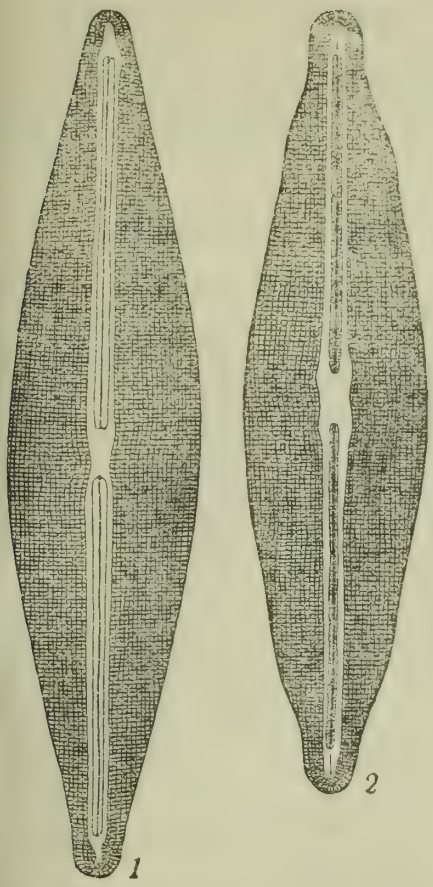


Рис. 144.

1 — *Frustulia rhomboides* var. *saxonica*, *2* — var. *saxonica* f. *undulata*. × 2000 (Шмидт).

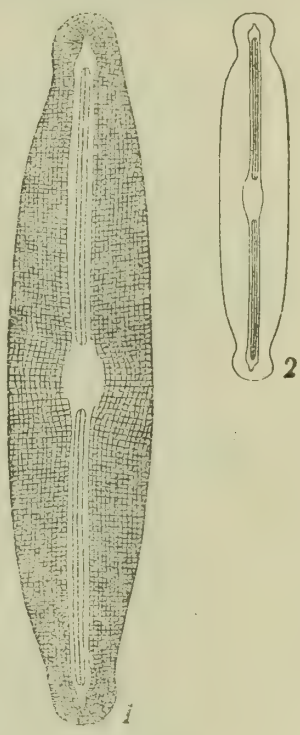


Рис. 145.

1—*Frustulia vulgaris*, *2*—var. *capitata*. *1* × 2000, *2* × 1000 (*1* Шмидт, *2* Густ.).

дольные линии слабо волнистые. Шов едва заметно эксцентрически изогнут.

Вид и разновидности пресноводные, североальпийские. Широко распространены в грунтах литорали озер, особенно дистрофных, в родниках; разновидности чаще на орошаемых скалах, во мхах, в канавах, прудах. Var. *saxonica* достигает массового развития в кислых гуминовых водах (дистрофные водоемы) с pH от 4 до 6.

2. **Frustulia vulgaris** Thw. — **Фрустулия обыкновенная** (рис. 145,*1*). — Створки ланцетные, дл. 50—70 μ, шир. 10—13 μ, концы широко клювовидные. Штрихи посредине радиальные, 24 в 10 μ, на концах конвергентные, до 30 в 10 μ. Центральный узелок слегка расширен и удлинен.

Var. **capitata** Krasske (рис. 145,*2*). — Концы створки головчатые.

Пресноводный вид, широко распространенный в различного типа водоемах, текучих и особенно стоячих; var. *capitata* в водоемах бассейна оз. Телецкого и водоемах Камчатки.

Род ANOMOEONEIS Pfitz. — АНОМЁОНЕИС

Клетки одиночные. Створки эллиптическо-ланцетные, редко линейные. Концы оттянутые или закругленные. Поперечные штрихи более или менее радиальные, пунктирные, точки расставлены неравномерно, благодаря чему они образуют продольные волнистые линии, разделенные более или менее широкими продольными гиалиновыми полосами. Осевое поле узкое. Среднее поле округлое или односторонне расширенное, иногда сливающееся с гиалиновыми продольными полосами, образуя лировидный рисунок. Пластинчатый хроматофор прилегает к пояску и переходит на створку.

Виды литоральные, пресноводные и солоноватоводные.

I. Створки ромбические, их края посредине сильно расширенные. **A. follis 6.**

II. Створки эллиптические, ланцетные или линейные, без резкого расширения посредине.

1. Створки узко или широко линейные.
   - А. Створки узко линейные, дл. до 35 μ, края створок трехволнистые, редко более или менее ровные. **A. zellensis 5.**
   - Б. Створки широко линейные, дл. 68 μ, края створок не волнистые. **A. sphaerophora** var. **jacutica 1.**
2. Створки эллиптические или ланцетные.
   - А. Концы створок оттянутые.
     - а. Мелкие формы, до 35 μ длины, с очень нежной структурой, штрихов около 30 в 10 μ. **A. exilis 4.**
     - б. Крупные формы, свыше 40 μ длины, с грубой структурой, штрихов около 15 в 10 μ. **A. sphaerophora 1.**
   - Б. Концы створок не оттянутые.
     - а. Среднее поле более или менее большое, асимметричное, на одной стороне створки расширенное до края створки.
       - α. Створки удлиненно эллиптические с широко закругленными концами; штрихов 28—29 в 10 μ. **A. elliptica 2.**
       - β. Створки эллиптическо-ланцетные с тупо закругленными концами; штрихов 13—15 в 10 μ. **A. sphaerophora** var. **polygramma 1.**
     - б. Среднее поле небольшое, симметричное.
       - α. Среднее поле удлиненное; створки короче 40 μ. **A. styriaca 7.**
       - β. Среднее поле не удлиненное, ромбическое или округлое; створки длиннее 40 μ. **A. serians 3.**

1. Anomoeoneis sphaerophora (Kütz.) Pfitz. — **Аномёонеис шароносный** (рис. 146,*1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 40—80 μ, шир. 13—20 μ, концы оттянутые, клювовидно-головчатые. Штрихи пунктирные, 15—17 в 10 μ, у края створки точки расположены тесно, по направлению к осевой линии редеют и исчезают совсем, оставляя гиалиновые продольные полосы, затем появляются снова вдоль всего шва в виде одного продольного ряда точек. Осевое поле довольно широкое, среднее поле неравномерно расширенное, большое. Форма створки сильно варьирует.

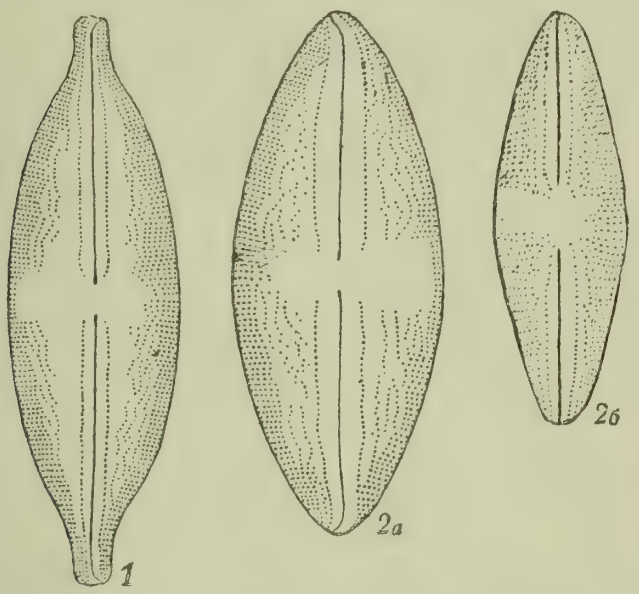


Рис. 146.

1 — *Anomoeoneis sphaerophora*, *2 а*, *б* — var. *polygramma*. *1—2 а* × 1000 (*1—2 а* Густ., *2 б* Шешук.)

Экземпляры из Барабинских озер не вполне типичны и представляют переход, повидимому, к var. *sculpta*.

Var. **polygramma** (Ehr.) O. Müll. (рис. 146,*2 а*, *б*).—Створки эллиптические до ланцетных с закругленными концами, дл. до 140 μ, шир. до 30 μ, штрихов 13—15 в 10 μ.

Var. **grandis** (Zakrz.) Zabelina (= *An. grandis* Zakrz.) (рис. 147,*1*). — Створки ланцетные, слегка суженные посередине, дл. 98—125 μ, шир. 21—31 μ, концы широко закругленные, штрихов 12—16 в 10 μ.

Var. **sculpta** (Ehr.) O. Müll. (= *Navicula sculpta* Ehr., *Anomoeoneis sculpta* Ehr.) (рис. 147,*2*). — Створки с клювовидными концами, дл. до 185 μ, шир. до 60 μ, штрихов 11—16 в 10 μ.

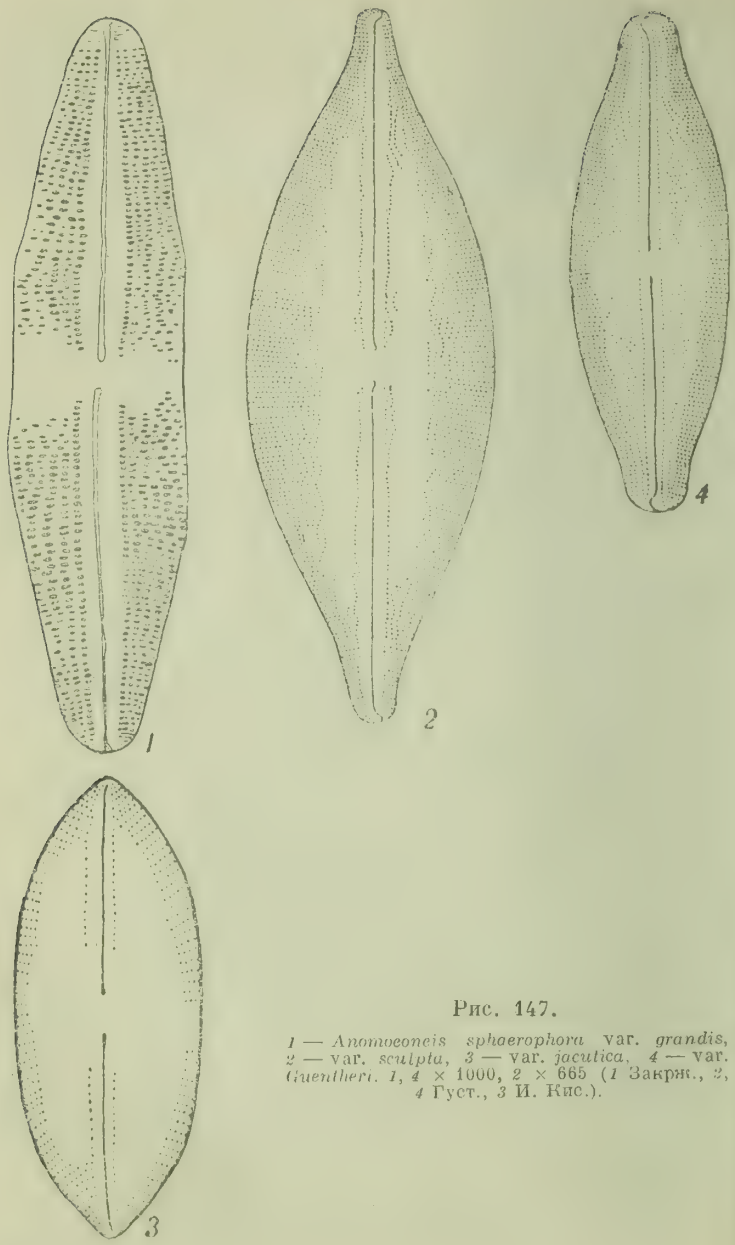


Рис. 147.

1 — *Anomoeoneis sphaerophora* var. *grandis*, *2* — var. *sculpta*, *3* — var. *jacutica*, *4* — var. *Guentheri*. *1*, *4* × 1000, *2* × 665 (*1* Закрж., *2*, *4* Густ., *3* И. Кис.).

Var. jacutica (I. Kiss.) Zabelina (= *An. sculpta* var. *jacutica* I. Kiss.) (рис. 147,*3*). — Створки широко линейные или слабо эллиптические, дл. 68 μ, шир. 26 μ; концы клиновидно суженные и закругленные. На створке имеются широкие боковые гиалиновые поля полулунной формы, которые на середине на одной из сторон простираются до края створки. По обе стороны шва по одному ряду точек. Краевые штрихи укороченные и нежно пунктирные, 7—8 в 10 μ.

Var. Guentheri O. Müll. (рис. 147,*4*). — Створки широко ланцетные, дл. 25—42 μ, шир. 13—15 μ, концы слабо оттянутые, широкие, плоско закругленные, штрихов 14—15 в 10 μ.

В оз. Севан найден экземпляр дл. 105 μ, шир. 31,5 μ.

Вид и разновидности широко распространены в пресных и солоноватых водах, часто в массе; var. *polygramma* и var. *sculpta* повсюду в солоноватых водоемах (мезогалобы); var. *jacutica* в эстуарии р. Лены; var. *grandis* в оз. Балхаш.

2. Anomoeoneis elliptica Zakrz. — **Аномёонеис эллиптический** (рис. 148,*1*). — Створки удлиненно эллиптические, дл. 47 μ, шир. 18 μ, концы округлые, штрихов 28—29 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле поперек расширенное, асимметричное. Шов на полюсах переходит в расширенные поперек узелки.

Солоноватоводный вид (?) — оз. Балхаш.

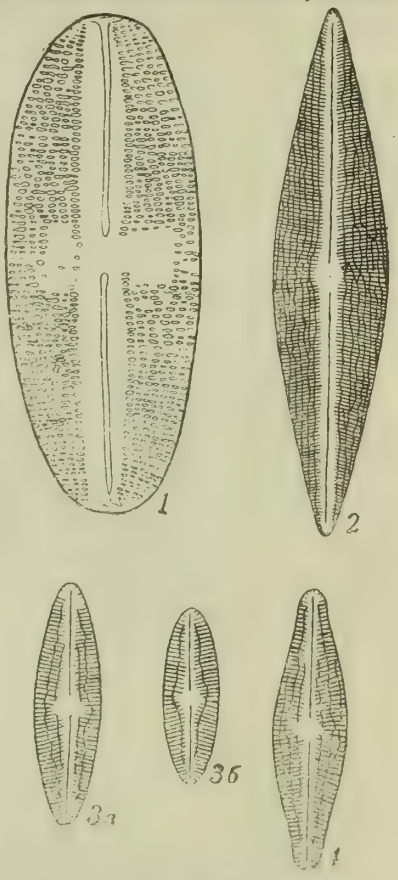


Рис. 148.

1 — *Anomoeoneis elliptica*; *2* — *A. serians*, *3 а*, *б* — var. *brachysira*, *4* — var. *brachysira* f. *thermalis*. *1—2* × 1000, *3—4* × 1500 (*1* Закрж., *2—4* Густ.)

3. Anomoeoneis serians (Bréb.) Cl. — **Аномёонеис серийный** (рис. 148,*2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, сильно суживающиеся к острым закругленным концам, дл. 40—90 μ, шир. 9—18 μ. Штрихи радиальные, 21—24 в 10 μ, продольных линий 12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле круглое или ромбическо-эллиптическое.

Var. brachysira (Bréb.) Hust. (рис. 148,*3а*, *б*). — Створки овальные, с тупо округленными концами, дл. 20—50 μ, шир. 6—10 μ, штрихов до 27 в 10 μ.

F. thermalis (Grun.) Hust. (рис. 148,*1*). — Отличается оттянутыми концами.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), северо-альпийские. Широко распространены (космополиты) в родниках, водопадах, ручьях, лужах, на скалах, массовое развитие при pH около 5,5.

4. Anomoeoneis exilis (Kütz.) Cl. — **Аномёонеис тощий** (рис. 149,*1*). — Створки ланцетные, дл. 15—30 μ, шир. 4—6 μ, концы оттянутые, головчатые. Штрихи очень нежные, 30 и больше в 10 μ, они пересекаются волнистыми продольными линиями. Осевое поле почти неразличимое, среднее поле маленькое.

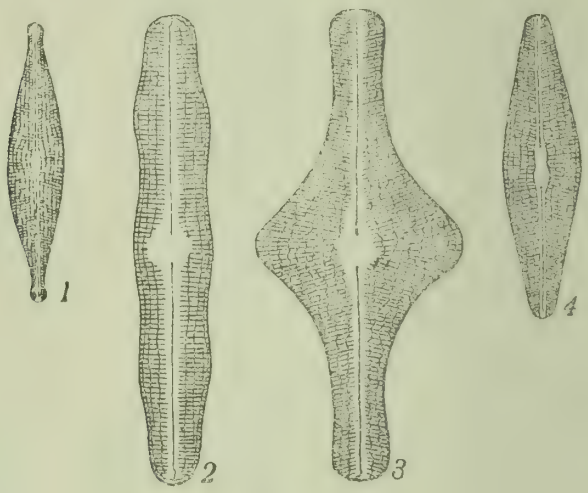


Рис. 149.

1 — *Anomoeoneis exilis*; *2* — *A. zellensis*; *3* — *A. follis*; *4* — *A. styriaca*. × 1500 (Густ.)

Вид очень изменчив. В горных водоемах Таджикской ССР наблюдалось большое разнообразие в форме створки.

Пресноводный (олигогалоб) северо-альпийский вид. Широко распространен в литорали олиготрофных и эвтрофных водоемов, также в ручьях и родниках, особенно часто на орошаемых скалах.

5. Anomoeoneis zellensis (Grun.) Cl. (= *Navicula zellensis* Grun.) — **Аномёонеис зелленский** (рис. 149,*2*). — Створки узко линейные с трехволнистыми краями, дл. 15—35 μ, шир. 4—6 μ, концы широко закругленные, немного оттянутые. Штрихов 30 в 10 μ, они пересечены продольными волнистыми линиями. Осевое поле очень узкое, среднее поле поперек расширенное.

Пресноводный литоральный северо-альпийский вид. Кольский п-ов, Камчатка, западные области УССР.

6. **Anomoeoneis follis** (Ehr.) Cl. — **Аномёонеис раздутый** (рис. 149,*3*). — Створки ромбические, сильно расширенные посредине, дл. 27—40 μ, шир. 14—17 μ, концы вытянутые, широко и плоско закругленные. Штрихи радиальные, на середине створки несколько укороченные, 24—26 в 10 μ. Продольные линии волнистые, расположены неравномерно, оставляя гиалиновые полоски. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, округлое.

Пресноводный северо-альпийский вид. Широко распространен в литорали субарктических водоемов и в высокогорных областях; вероятно, предпочитает гуминовые воды.

7. **Anomoeoneis styriaca** (Grun.) Hust. — **Аномёонеис смолистый** (рис. 149,*4*). — Створки ланцетные, дл. 20—33 μ, шир. 5—7 μ, концы немного оттянутые, тупо или остро закругленные, Штрихов на середине створки 24, к концам — 27—28 в 10 μ, они пересечены продольными волнистыми линиями. Осевое поле незаметное, среднее чуть расширенное, удлиненное.

Пресноводный северо-альпийский вид. В озерах и болотах Кольского п-ова.

Род STAURONEIS Ehr. — СТАВРО́НЕИС

Клетки одиночные, редко образуют лентовидные колонии. Створки удлиненно эллиптические или линейно-ланцетные. Осевое поле обычно узкое, среднее поле расширенное до самых краев створки в виде поперечной ленты, очень редко оно не достигает краев створки. Центральный узелок расширен поперек, образуя так называемый ставрос (см. стр. 233). Штрихи радиальные, нежно пунктирные. Иногда имеются вставочные ободки и полярные септы. Два пластинчатых хроматофора, лежащих на поясковой стороне.

Виды литоральные, пресноводные и солоноватоводные.

I. Панцырь с полярными септами.
  1. Крупные формы, свыше 50 μ длины.
    А. Створки ромбическо-ланцетные.
      а. Края створок в области ставроса сильно утолщены. **St. inflata 10.**
      б. Края створок не утолщены. **St. acuta 9.**
    Б. Створки линейно-ланцетные. **St. obtusa 11.**
  2. Мелкие формы, обычно меньше 50 μ длины.
    А. Створки от линейно-ланцетных до эллиптическо-ромбических с прямыми или волнистыми краями.
      а. Края створок обычно трехволнистые. Концы сосочковидно оттянутые. **St. Smithii 14.**
      б. Края створок не волнистые, обычно с более или менее оттянутыми тупо закругленными или головчатыми концами.
        α. Створки со слабо оттянутыми тупо клювовидными концами. **St. parvula 12.**
        β. Створки с резко оттянутыми головчатыми концами. **St. Schulzii 15.**
    Б. Створки линейные с волнистыми краями. **St. legumen 13.**

II. Панцырь без полярных септ, редко со слабыми зачатками их
1. Створки линейные.
А. Створки очень широкие, концы клювовидные. **St. dilatata 6.**
Б. Створки узко линейные, концы резко оттянутые, головчатые.
а. Створки от 25 μ и длиннее. **St. anceps f. linearis 4.**
б. Створки не длиннее 24 μ.
α. Штрихи на средней части створки расположены реже, чем у концов. **St. montana 8.**
β. Штрихи все одинаковой частоты. **St. pygmaea 5.**
2. Створки ланцетные или эллиптические.
А. Среднее поле не достигает до краев створки.
а. Концы клювовидные. **St. baicalensis 1.**
б. Концы не клювовидные. **St. phoenicenteron var. signata 2.**
Б. Среднее поле достигает до краев створки.
а. Штрихов обычно менее 20 в 10 μ.
α. Штрихи ясно пунктирные. Осевое поле довольно широкое. **St. phoenicenteron 2.**
β. Штрихи очень нежно пунктирные. Осевое поле очень узкое. **St. salina 7.**
б. Штрихов более 20 в 10 μ.
α. Штрихи заметно пунктирные. Пресноводный вид. **St. anceps 4.**
β. Штрихи неясно пунктирные. Солоноватоводный вид. **St. Wislouchii 3.**

1. Stauroneis baicalensis Skv. — **Ставронеис байкальский** (рис. 150, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 73 μ, шир. 20μ, концы оттянутые, клювовидные. Штрихи радиальные, изогнутые, пунктирные, 12 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле поперечно расширено, но не достигает краев створки. Септы отсутствуют.

На дне оз. Байкал.

2. Stauroneis phoenicenteron Ehr. — **Ставронеис пурпурный** (рис. 150, *2*). — Створки широко или узко ланцетные, дл. 70—325 μ, шир. 16—53 μ, концы закругленные, иногда оттянутые. Штрихи ясно пунктирные, 12—20 в 10 μ. Шов и осевое поле довольно широкие, среднее поле поперечно-линейное, доходящее до краев створки.

F. gracilis (Dipp.) Hust. (рис. 150, *3*). — Створки узко ланцетные, отношение длины к ширине 6—8 : 1; штрихов 18—20 в 10 μ.

F. brevis (Dipp.) Hust. (рис. 150, *4*). — Створки ланцетно-эллиптические, отношение длины к ширине 3 : 1, дл. 45—52 μ, шир. 16—17 μ; штрихов 18—20 в 10 μ.

Var. **signata** Meist. (рис. 150, *5*). — Отличается от вида полным отсутствием ставросовидного среднего поля. Створки дл. 133—210 μ, шир. 30—43 μ.

Найденные в Таджикской ССР экземпляры отличались меньшими размерами: дл. 122 μ, шир. 29 μ.

Var. **nobilis** (Schum.) Zabelina (= *St. anceps* var. *nobilis* Schum.).— Створки ланцетные, дл. 110 μ, шир. 23 μ, концы клювовидные. Штрихи слегка радиальные, 16 в 10 μ, состоящие из грубых линеол,

15 в 10 μ, расположенных в слабо волнистых рядах. Среднее поле суживается к краям створки.

Вид и разновидности пресноводно-солоноватоводные, литоральные. Широко распространены в бентосе всех типов водоемов, осо-

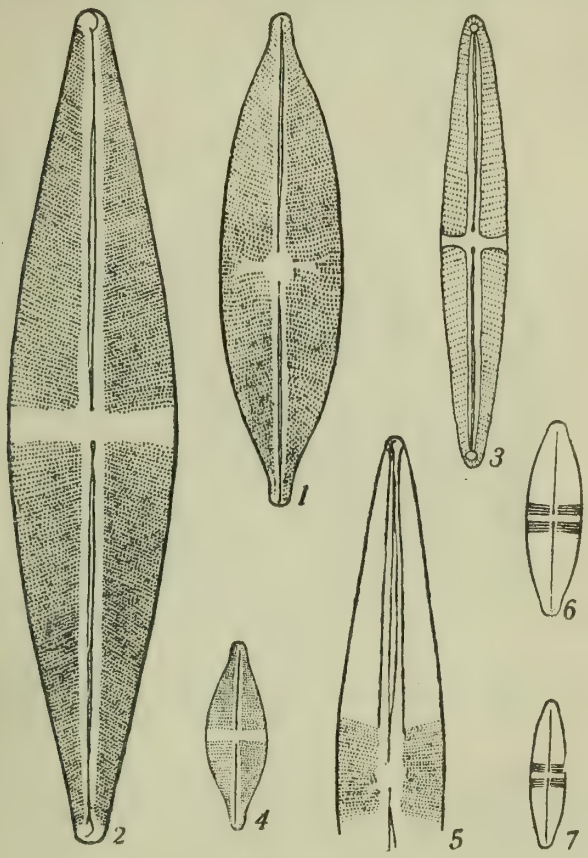


Рис. 150.

1 — *Stauroneis baicalensis*; *2* — *St. phoenicenteron*, *3* — f. *gracilis*, *4* — f. *brevis*, *5* — var. *signata*; *6* — *St. Wislouchii*, *7* — f. *parva*. *2* × 800 (*1* Скв., *2* Густ., *3—4* Дипп., *5* Скабич., *6—7* Порецк.)

бенно в эвтрофных; var. *gracilis* — на севере СССР; var. *brevis* — р. Амур; var. *signata* — озера Забайкалья, в горных родниках Таджикской ССР; var. *nobilis* — оз. Телецкое, водоемы Кольского п-ова.

3. Stauroneis Wislouchii Poretzky et Anissimova — **Ставронеис Вислоуха** (рис. 150, *6*). — Створки узко ланцетные с более или менее

оттянутыми концами, дл. 30,5—35,7 μ, шир. 7,2—8 μ. Штрихи слегка радиальные, неясно пунктирные, на середине створки 23, к концам 26 в 10 μ. Среднее поле узкое, достигает краев створки, иногда разделенное односторонним штрихом.

F. parva Poretzky et Anissimova (рис. 150, 7). — Створки узко ланцетные с суженными, слегка оттянутыми или закругленными концами, дл. 23—25 μ, шир. 5—5,5 μ; штрихов 24—27 в 10 μ.

В пленке ила солоноватоводного озера в Старой Руссе (мезогалоб).

4. **Stauroneis anceps** Ehr. — **Ставронеис двуглавый** (рис. 151, *1*).— Створки от узко ланцетных до эллиптических, дл. 25—130 μ,

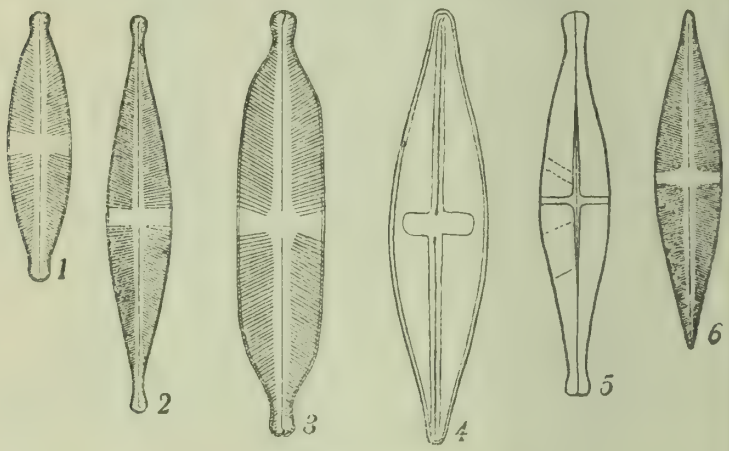


Рис. 151.

1 — *Stauroneis anceps*, *2* — f. *gracilis*, *3* — f. *linearis*, *4* — var. *sibirica*, *5* — var. *fossilis*, *6* — var. *hyalina*. *1—3*, *6* × 1000 (*1—3*, *6* Густ., *4* Кл. и Грун., *5* Кл.).

шир. 6—18 μ, концы оттянутые, головчатые. Штрихи радиальные, пунктирные, 20—30 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле достигает краев створки. Вид сильно варьирует в очертаниях створок.

F. gracilis (Ehr.) Cl. (рис. 151, *2*). — Створки ланцетные, резко суживаются к головчатым концам.

F. linearis (Ehr.) Cl. (рис. 151, *3*). — Створки линейные, с резко оттянутыми головчатыми концами, дл. 25—50 μ.

Var. sibirica Grun. (рис. 151, *4*). — Створки ланцетные, с чуть оттянутыми концами, дл. 64 μ, шир. 15 μ; штрихов почти 30 в 10 μ. Среднее поле не достигает краев створки.

Var. fossilis Cl. (рис. 151, *5*). — Створки ланцетные, дл. 90 μ, шир. 16 μ, концы головчатые; штрихов 23 в 10 μ.

Var. hyalina Brun et Perag. (рис. 151, *6*). — Створки ланцетные, концы вытянутые, заостренные; штрихов более 30 в 10 μ.

Пресноводный и слабо солоноватоводный литоральный вид, весьма широко распространенный в бентосе различного типа водоемов, особенно в эвтрофных; разновидности вместе с видом.

5. **Stauroneis pygmaea** Krieg. — **Ставронеис пигмейный** (рис. 152, *1*). — Створки линейные, дл. 20—24 μ, шир. 4—5 μ; концы головчатые. Штрихи слабо радиальные, почти 30 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле в виде узкой поперечной ленты.

Пресноводный вид. В СССР найден лишь в родниках горной Таджикской ССР. В Зап. Европе на луговых болотах, не часто.

6. **Stauroneis dilatata** Ehr. — **Ставронеис расширенный** (рис. 152, *2*). — Створки очень широкие, линейные, дл. 64—68 μ, шир. 16—20 μ, концы клювовидные. Штрихи сильно радиальные, 15—18 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле в виде довольно широкой поперечной ленты.

Пресноводный североальпийский редкий вид. В озерах и реках северных районов СССР, а также в западных областях УССР и Эстонской ССР.

7. **Stauroneis salina** W. Sm. — **Ставронеис солончаковый** (рис. 152, *3*). — Створки ланцетные, дл. 34—80 μ, шир. 9,5—14 μ, концы закругленные. Штрихи слабо радиальные, нежно пунктирные, 17—18 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле в виде узкой поперечной ленты, чуть расширяющейся к краям створки. Сильно варьирует в очертании створок.

Солоноватоводно-морской вид. Соленые озера Барабинской степи, моря с пониженной соленостью.

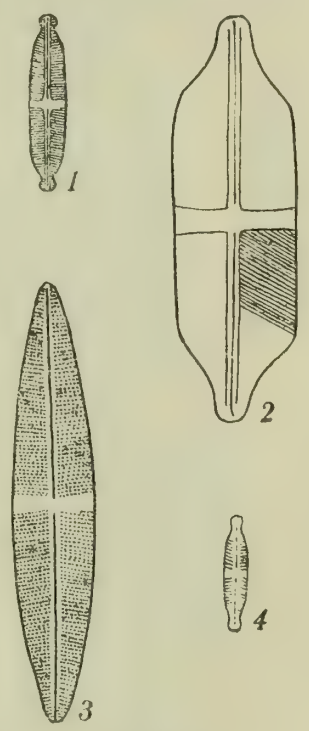


Рис. 152.

1 — *Stauroneis pygmaea*; *2* — *St. dilatata*; *3* — *St. salina*; *4* — *St. montana*. *1*, *3*, *4* × 1000, *2* × × 780 (*1*, *3*, *4* Густ., *2* Кл.).

8. **Stauroneis montana** Krasske — **Ставронеис горный** (рис. 152, *4*). — Створки линейные, с головчатыми концами, дл. 15—17 μ, шир. 3 μ. Штрихов на середине 24, к концам до 36 в 10 μ. Септы очень слабо намечаются на самых концах.

Вид в СССР неизвестен, в Зап. Европе в Альпах — на мхах и орошаемых скалах.

9. **Stauroneis acuta** W. Sm. — **Ставронеис острый** (рис. 153, *1*). — Створки ланцетные, на середине расширенные, дл. 80—166 μ, шир. 15—40 μ, концы тупо закругленные. Штрихи грубо пунктирные, 12—16 в 10 μ. Шов и осевое поле широкие. Сред-

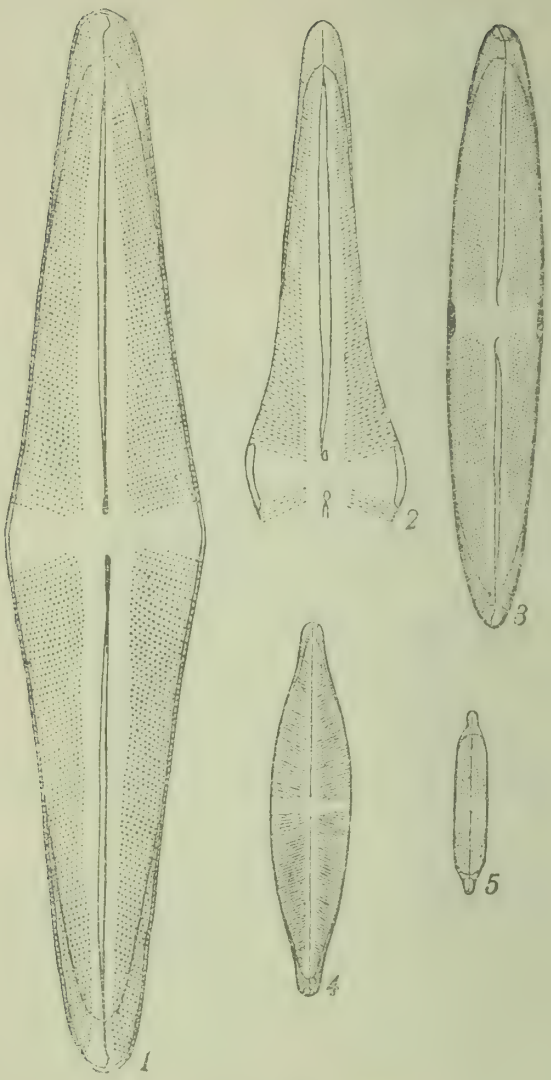


Рис. 153.

1 — *Stauroneis acuta*; *2* — *St. inflata*; *3* — *St. obtusa*; *4* — *St. parvula*, *5* — var. *prominula*. *1*, *3* — *5* × 1000 (*1*, *3*—*5* Густ., *2* Скабич.).

нее поле ставросовидное, к краям створки расширяющееся. Септы имеются. Клетки соединены в длинные лентовидные колонии.

Пресноводный и слабо солоноватоводный вид (индиферент). Повсеместно в бентосе текучих и стоячих водоемов.

10. **Stauroneis inflata** Heid. — **Ставронеис надутый** (рис. 153, *2*). — Створки ланцетные, сильно расширенные посередине, дл. 162 μ, шир. 27 μ. Концы тупо закругленные. Штрихов около 14 в 10 μ. Среднее поле ставросовидное, к краям створок расширенное. В области ставроса стенки створок сильно утолщены. Септы имеются.

Пресноводный, очень редкий вид. Оз. Духовое (Забайкалье).

11. **Stauroneis obtusa** Lagerst. — **Ставронеис тупой** (рис. 153, *3*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 60—122 μ, шир. 10—20 μ, концы закругленные. Штрихи сильно радиальные, 19—21 в 10 μ, шов широкий, с отогнутыми центральными порами. Осевое поле линейное, среднее поле в виде поперечной ленты, несколько расширяющейся к краям створки. Септы толстостенные.

Пресноводный вид. В прудах, канавах, повсюду, но не часто.

12. **Stauroneis parvula** Grun. — **Ставронеис маленький** (рис. 153, *4*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 20—40 μ, шир. 5—8 μ, концы слабо оттянутые, тупо клювовидные. Штрихов 18—23 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле в виде неширокой поперечной ленты, достигающей краев створки. Септы имеются.

Var. **producta** Grun. — Створки линейно-ланцетные, концы клювовидные. Штрихов 18—20 в 10 μ.

Var. **prominula** Grun. (рис. 153, *5*). — Створки узко ланцетные, дл. 20—50 μ, шир. 4—11 μ, концы вытянутые, клювовидные, штрихов 25—28 в 10 μ.

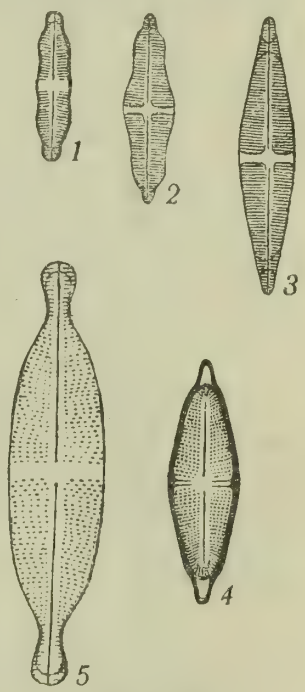


Рис. 154.

1 — *Stauroneis legumen*; *2* — *St. Smithii*, *3* — var. *incisa*, *4* — var. *karelica*; *5* — *St. Schulzii*. *1*—*3* × 1000, *4* × 1300 (*1*—*3* Густ., *4* Кольбе, *5* Жузе).

Пресноводный, северо-альпийский вид. В озерах, прудах, реках, чаще на влажных скалах и мхах. Повсеместно, но не часто, разновидности вместе с видом.

13. **Stauroneis legumen** Ehr. — **Ставронеис бобовидный** (рис. 154, *1*). — Створки линейные с трехволнистыми краями, дл. 30—40 μ, шир. 7—8 μ, концы головчато клювовидные, закругленные. Штрихов 25—28 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее

поле узкое линейное, ставросовидное. Септы короткие. Клетки соединены в короткие ленты.

F. **gracilis** Tschernow. — Отличается более сильно выраженной волнистостью краев створок, более тонкими концами и очень нежной штриховкой, 32—34 в 10 μ. Створки дл. 27—35 μ, шир. 5,5—7,9 μ.

Пресноводный и слегка солоноватоводный вид (индиферент). В озерах северных областей СССР, и Западных УССР, f. *gracilis* в озерах Карело-Финской ССР.

14. Stauroneis Smithii Grun. — **Ставронеис Смиса** (рис. 154, *2*). — Створки удлиненно эллиптические, дл. 14—40 μ, шир. 4—9 μ, края трехволнистые, посередине наиболее выпуклые, концы сосочковидно оттянутые. Штрихов 26—30 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее ставросовидное, очень узкое. Септы имеются.

Var. **incisa** Pant. (рис. 154, *3*). — Створки ланцетно-эллиптические, края не волнистые.

Var. **karelica** Wisl. et Kolbe (рис. 154, *4*). — Створки ромбические с едва заметной волнистостью по краям, дл. 23—25 μ, шир. —7,5 μ; штрихи более грубые, чем у вида, неясно пунктирные, 22—24 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид. В бентосе различного типа водоемов, повсеместно; разновидности в северных областях СССР, var. *karelica* также в оз. Байкал.

15. Stauroneis Schulzii Jousé — **Ставронеис Шульца** (рис. 154, *5*). — Створки линейно-ланцетные, с резко оттянутыми головчатыми концами, дл. 42—45 μ, шир. 9—10,5 μ. Штрихи слабо радиальные, у концов параллельные, пунктирные, к концам сплошные, 22 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперечно-линейное, доходящее до краев створки. На концах имеются септы, отделяющие головчатые концы.

Пресноводный редкий вид, известный лишь из горных водоемов бассейна Телецкого озера.

Род **NAVICULA** Bory — **НАВИ́КУЛА**

Клетки большей частью одиночные, очень редко соединены в лентовидные колонии. Створки преимущественно линейные, ланцетные, эллиптические, реже ромбические. Концы закругленные, заостренные, тупые, оттянутые, клювовидные или головчатые. Поперечные штрихи параллельные, радиальные и конвергентные, пунктирные или линеолированные, редко гладкие (рис. 13, 131). Шов щелевидный, расположенный по средней линии створки, очень редко смещенный к краю створки. Конечные узелки иногда сильно расширены в поперечном направлении. Конечные щели часто удлиненные. Центральный узелок очень редко образует ставрос. Среднее поле большей частью небольшое, округлое, ромбическое, иногда расширенное и доходящее до краев створки. Иногда имеются гиалиновые боковые поля, прерывающие поперечные штрихи, они, соединяясь со средним полем, образуют Н-образную (лировидную) фигуру. Два, редко один, пластинчатых хроматофора, прилегающих к пояску. Род очень богатый видами.

Виды пресноводные, солоноватоводные, морские, широко распространенные в литорали разного типа водоемов, на дне, в обрастаниях, редко в планктоне.

Для облегчения определения род разделен на секции, установленные Клеве (Cleve, 1894—1896). Благодаря все большему расширению объема рода в результате нахождения новых видов, особенно мелких и мельчайших форм, разделение рода на секции представляет большие трудности. Лишь небольшая часть известных в настоящее время видов может быть объединена в секции, до некоторой степени хорошо отграниченные одна от другой, таковы: *N. Punctatae*, *N. Decussatae*, *N. Lyratae*, частично *N. Lineolatae*, хотя и эти секции обнаруживают более или менее расплывчатые границы. Более надежная группировка остальных видов р. *Navicula* становится почти невозможной, так как отсутствуют резкие различия тонких структур их панцырей. Поэтому сохраненное в настоящем определителе прежнее деление рода на секции имеет только практическое значение. Заметим, что различия секций *N. Mesoleiae*, *N. Entoleiae* и *N. Minusculae* основаны главным образом на развитии осевого и среднего полей. Так как ни Клеве, ни прочие авторы не особенно строго учитывают эти признаки, то в названных секциях нами произведены некоторые перемещения видов из одной секции в другую, например *Navicula contenta* из секции *N. Entoleiae* в секцию *N. Mesoleiae*, сюда же помещен близкий к нему вид *N. brekkaensis*.

I. Штрихи гладкие. Секция 14. **Laevistriatae** (стр. 339).
II. Штрихи пунктирные или линеолированные.
  1. Штрихи на концах створки по обе стороны шва прерваны гиалиновыми узкими дуговидными полосками. Секция 13. **Annulatae** (стр. 338).
  2. Штрихи на концах створки не прерваны гиалиновыми полосками.
    А. Боковые гиалиновые поля, соединяясь со средним полем, образуют лировидную фигуру. Секция 12. **Lyratae** (стр. 338).
    Б. Лировидная фигура на створках отсутствует.
      а. Структура створки состоит из рядов точек, пересекающихся в трех направлениях: поперечном и двух косых. Секция 7. **Decussatae** (стр. 296).
      б. Структура створки иная, ряды точек не перекрещиваются в трех направлениях.
        α. Штрихи линеолированные, иногда линеолы очень маленькие, почти как точки. Секция 10. **Lineolatae** (стр. 301).
        β. Штрихи всегда пунктирные.
          * Точки в поперечных штрихах расположены таким образом, что образуют прямые продольные ряды. Секция 1. **Orthostichae** (стр. 272).
          ** Точки в поперечных штрихах образуют волнистые продольные ряды.
            + Штрихи заметно пунктирные.
              × Точки более или менее грубые. Секция 11. **Punctatae** (стр. 330).
              × × Точки нежные, но заметные.

○ Срединные штрихи неодинаковой длины: короткие чередуются с длинными.
Секция 8. **Heterostichae** (стр. 298).
○○ Срединные штрихи одинаковой длины.
Секция 9. **Microstigmaticae** (стр. 300).
++ Штрихи неясно или тонко пунктирные.
× Конечные узелки очень грубые, поперек расширенные.
Секция 4. **Bacillares** (стр. 286).
×× Конечные узелки не расширенные.
○ Срединные штрихи грубее и более разреженные, чем прочие.
Секция 5. **Decipientes** (стр. 290.)
○○ Срединные штрихи не отличаются от остальных.
△ Осевое поле отчетливое, большей частью ланцетное.
Секция 3. **Entoleiae** (стр. 284).
△△ Осевое поле узкое, обычно линейное.
§ Среднее поле большое, часто расширенное в поперечном направлении.
Секция 2. **Mesoleiae** (стр. 277).
§§ Среднее поле маленькое, не расширенное, не всегда отчетливо заметное.
Секция 6. **Minusculae** (стр. 294).

Секция 1. Orthostichae Cl.

Створки ланцетные или ромбические. Поперечные штрихи пунктирные, точки образуют прямые продольные ряды (или линии). Осевое и среднее поля узкие, редко среднее поле расширено поперек. Центральный узелок небольшой, иногда удлиненный, или расширенный, образующий ставрос.

Виды пресноводные и солоноватоводные.

I. Центральный узелок в виде ставроса.
1. Ставрос расширен до самых краев створки.
А. Структура грубая, штрихов около 12 в 10 μ. **N. crucigera 6.**
Б. Структура нежная, штрихов больше 25 в 10 μ. **N. spicula 5.**
2. Ставрос расширен на половину расстояния от шва до края створки. **N. quarnerensis 7.**
II. Центральный узелок не образует ставроса (не расширенный).
1. Продольные ряды (линии) неясные. **N. Gregaria 1.**
2. Продольные ряды (линии) ясные.

А. Поперечные штрихи на концах створки конвергентные. **N. halophila 2.**

Б. Поперечные штрихи параллельные на всей створке.

а. Поперечные штрихи и продольные линии одинаковой частоты. **N. Kjelmannii 8.**

б. Поперечные штрихи и продольные линии не одинаковой частоты.

α. Продольных линий 25 в 10 μ, они нежнее поперечных штрихов. **N. cuspidata 3.**

β. Продольных линий 11—12 в 10 μ, они грубее поперечных штрихов. **N. Perrotettii 4.**

1. Navicula Gregaria Donk. — **Навикула Грегара** (рис. 155, *1*). — Створки ланцетные, дл. 15—35 μ, шир. 5—9 μ. Концы клювовидные, иногда головчатые. Поперечные штрихи слегка радиальные, у концов параллельные, очень нежно пунктирные, 18—22 в 10 μ. Продольные ряды неясные. Осевое поле очень узкое, слегка расширенное у центрального узелка. Центральные поры сближенные.

Var. **thurholmensis** Dannf. — Концы более или менее головчатые. Створки дл. 20 μ, шир. 5 μ. Штрихов 26 в 10 μ.

Солоноватоводный вид (мезогалоб), но встречается также в пресных водах, особенно в илах. Минеральные воды Кавказа, соленые водоемы г. Соликамска, степные реки Украины; разновидность вместе с видом.

2. Navicula halophila (Grun.) Cl. — **Навикула солелюбивая** (рис. 155, *2*). — Створки ромбическо-ланцетные, дл. 25—140 μ, шир. 8—16 μ. Концы оттянутые, остро закругленные. Поперечные штрихи параллельные, у концов створки конвергентные, нежно пунктирные, 17—20 в 10 μ. Продольные ряды ясные, около 30 в 10 μ. Осевое поле узкое, почти не расширенное у центрального узелка.

F. subcapitata Østr. (рис. 155, *3*). — Концы головчато-клювовидные.

Солоноватоводный (галофил, почти мезогалоб), распространен в стоячих и медленно текучих солоноватоводных водоемах. Оз. Иссык-куль, Дон-ты, водоемы Украины и Средней Азии; разновидность в Средней Азии, в р. Волге. В Зап. Европе в соленых водоемах повсюду и часто.

3. Navicula cuspidata Kütz. — **Навикула остроконечная** (рис. 155, *4*). — Створки ромбическо-ланцетные, с остро закругленными, часто слегка клювовидными концами, дл. 50—150 μ, шир. 17—37 μ. Поперечные штрихи параллельные, пунктирные, 11—19 в 10 μ, продольных рядов около 25 в 10 μ. Осевое поле узкое, немного расширенное на середине. Центральные поры изогнуты крючком в одну сторону. Нередко встречаются кратикулярные формы.

F. primigena Dipp. (рис. 155, *5*). — Створки широко ланцетные, с постепенно суженными, удлиненно оттянутыми клювовидными концами, дл. 115—142 μ, шир. 27—32 μ; штрихов 12—13 в 10 μ. Связана переходными формами с типичной.

F. elongata Skv. et Meyer (рис. 155, *6*). — Створки вытянутые в длину, дл. 187 μ, шир. 17 μ; штрихов 13 в 10 μ.

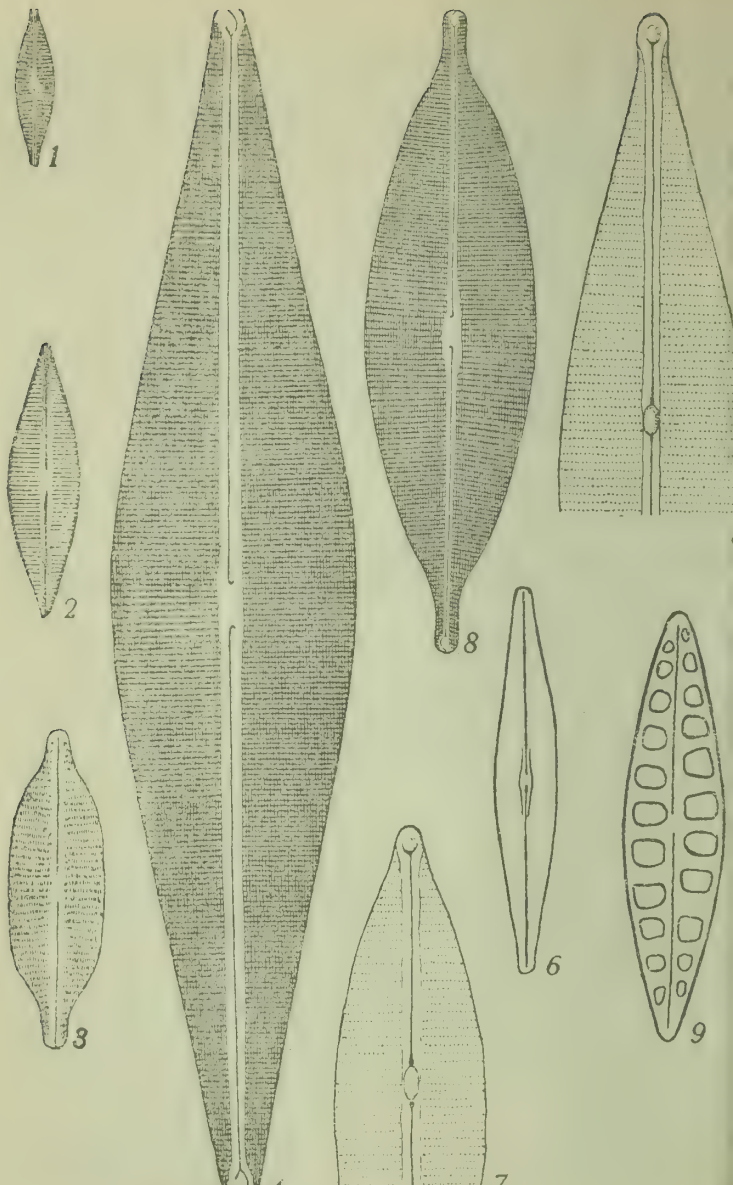


Рис. 155.

1 — *Navicula Gregaria*; *2* — *N. halophila*, *3*—f. *subcapitata*; *4* — *N. cuspidat*
5 — f. *primigena*, *6* — f. *elongata*, *7* — f. *subrostrata*, *8* — var. *ambigua*, *9* — va
hinkae f. *craticularis*. *1*—*2*, *4*, *8* × 1000, *3* × 1800 (*1*, *2*, *4*, *8* Густ., *3* Петер
5, *7* Дипп., *6*, *8*, *9* Скв.).

F. **subrostrata** Dipp. (рис. 155, *7*). — Створки эллиптическо-ланцетные, с оттянутыми клювовидными концами. Представляет переход к *N. cuspidata* var. *ambigua*.

Var. **ambigua** (Ehr.) Grun. (= *N. ambigua* Ehr.) (рис. 155, *8*). — Створки эллиптическо-ланцетные, с оттянутыми довольно резко отшнурованными головчатыми концами; поперечных штрихов 17—19 в 10 μ.

Var. **Heribaudii** Perag. — Штрихи на середине створки заметно радиальные и разреженные.

Var. **hankae** Skv. — Створки с узкими заостренными концами, дл. 93,5 μ, шир. 22 μ; штрихов 15—16 в 10 μ.

F. **craticularis** Skv. (рис. 155, *9*). — Створки с удлиненными концами, дл. 59,5—76,5 μ, шир. 13,6—15,3 μ; штрихов 16 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный (индиферент) литоральный вид, предпочитает стоячие водоемы со щелочной водой. Широко распространен, вероятно, космополит; var. *ambigua* и f. *primigena* вместе с видом; var. *Heribaudii* — в водоемах Средней Азии; f. *elongata* — оз. Байкал; f. *subrostrata* — Онежское озеро; var. *hankae* и f. *craticularis* — оз. Ханка.

4. **Navicula Perrotettii** Grun. — **Навикула Перротетти** (рис. 156, *2*). — Створки ромбическо-ланцетные, дл. 120—185 μ, шир. 30—40 μ. Концы слегка клювовидные. Поперечных штрихов 13—14, продольных рядов 11—12 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид, характерный для стоячих водоемов тропиков. В СССР найден в Средней Азии.

5. **Navicula spicula** Hickie — **Навикула колосковая** (рис. 156, *1*). — Створки узко ланцетные, дл. 50—130 μ, шир. 4—13 μ. Концы острозакругленные. Поперечных штрихов 25—30 в 10 μ, продольные ряды нежнее поперечных. Осевое и среднее поля очень узкие. Центральный узелок в виде очень узкого ставроса, достигающего до краев створки.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). В соленых водоемах Средней Азии и УССР, в литорали северных морей. Редко.

6. **Navicula crucigera** (W. Sm.) Cl. — **Навикула крестоносная** (рис. 156, *3 а, б*). — Створки узко ланцетные, дл. 80—125 μ, шир. 9—11 μ. Концы остро закругленные. Поперечные штрихи параллельные, 12—14 в 10 μ, продольных рядов 25—28 в 10 μ. Осевое поле узкое, слегка расширенное на середине. Центральный узелок — ставрос, расширенный до краев створки.

Экземпляры из Малой Пирью губы (Кандалакшский залив) имели дл. 148—170 μ, шир. 10—12 μ.

Солоноватоводно-морской бореальный вид. В эстуариях рек, в опресненных участках морей. Клетки свободно живущие или заключенные в студенистые трубки.

7. **Navicula quarnerensis** [Grun. — **Навикула кварнеренская** (рис. 156, *4*). — Створки тонкие, линейно-ланцетные, постепенно суживаются к заостренным концам, дл. 140 μ, шир. 20 μ. Поперечных штрихов 24, продольных рядов 18—20 в 10 μ. Центральный узелок — небольшой узкий ставрос, достигающий только половины расстояния от шва до края створки.

Морской вид. У берегов Камчатки, в Адриатическом море; был найден на дне оз. Байкал.

8. **Navicula Kjellmanii** Cl. — **Навикула Чельмана** (рис. 156, *5 а, б*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 156—168 μ, шир. 26—

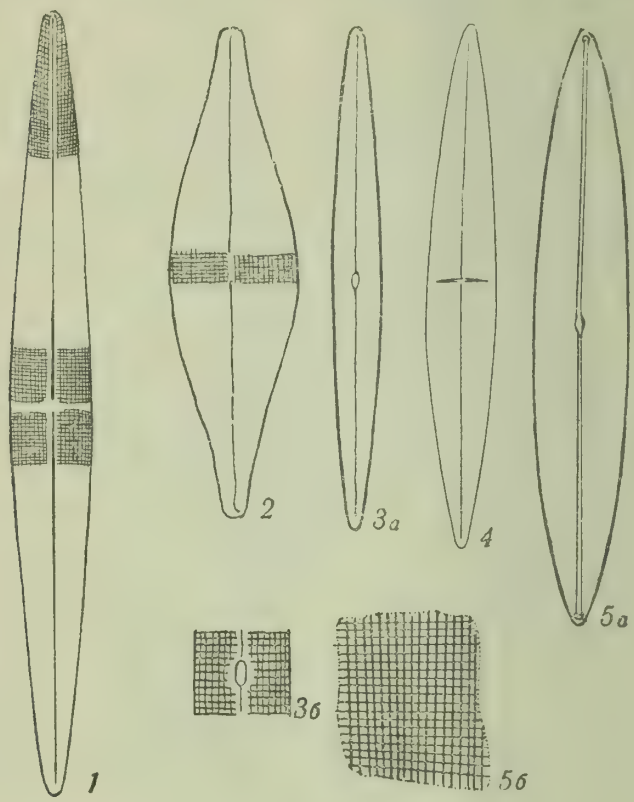


Рис. 156.

1 — *Navicula spicula*; *2* — *N. Perrotettii*; *3* — *N. crucigera*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *4* — *N. quarnerensis*; *5* — *N. Kjellmanii*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры. *2*, *4* × 500, *3 б* × 1000, *5 а* × 476, *5 б* × 1600 (*1*, *3* В. Гейрк, *2*, *4* Кл., *5* Кл. и Грун.).

28 μ. Концы слегка заостренные. Поперечные штрихи и продольные ряды одинаковой частоты, 14—15 в 10 μ, причем продольные ряды изогнуты по направлению к центральному узелку.

Солоноватоводно-морской вид, в эстуариях рек. В СССР только в Амурском лимане.

Секция 2. Mesoleiae Cl.

Створки линейные или эллиптическо-ланцетные, концы тупые или оттянутые. Поперечные штрихи неясно или грубо пунктирные, из точек образуются волнистые продольные ряды. Осевое поле узкое, среднее поле большое, часто поперек расширенное.

В пресных и слегка солоноватых водах.

I. Края створок волнистые.
  1. Створки кажутся бесструктурными, штрихи едва заметные. Среднее поле расширено до краев створки. **N. tridentula 8.**
  2. Штрихи ясные. Среднее поле если расширено, то не до краев створки.
    А. Штрихи нежные, около 30 в 10 μ. **N. binodis 3.**
    Б. Штрихи грубо пунктирные, около 20 в 10 μ.
      а. Края створок посредине вогнутые. **N. mutica var. binodis 9.**
      б. Края створок в средней части трехволнистые. **N. mutica var. nivalis 9.**

II. Створки с ровными краями.
  1. Среднее поле с изолированной точкой, хотя последняя часто трудно различима.
    А. Точки штрихов разреженнее по направлению к осевому полю. **N. Kotschyi 10.**
    Б. Штрихи равномерно пунктирные. **N. mutica 9.**
  2. Среднее поле без изолированной точки.
    А. Концы головчатые.
      а. Структура грубая, штрихов около 16 в 10 μ. **N. Heufleriana 11.**
      б. Структура нежнее, штрихов 25 и больше в 10 μ.
        α. Створки линейные.
          *Полярные узелки, удаленные от концов створки. **N. brekkaensis 17.**
          ** Полярные узелки у самых концов створки.
            + Створки посредине с выпуклыми или вогнутыми краями и с головчатыми концами. **N. contenta 16.**
            ++ Створки с параллельными краями и с широко закругленными концами. **N. contenta f. parallela 16.**
        β. Створки от ланцетных до эллиптических.
          * Створки узко ланцетные или эллиптическо-ланцетные. Среднее поле округлое, немного поперек расширенное. **N. Hustedtii 15.**
          ** Створки широко ланцетные или эллиптические. Среднее поле прямоугольное, почти квадратное. **N. Grimmei 14.**
    Б. Концы не головчатые.
      а. Концы оттянутые.
        α. Среднее поле поперек расширенное.
          * Створки линейно-ланцетные, штрихи все радиальные; среднее поле асимметрично расширенное. **N. Kotschyi var. asymmetrica 9.**

** Створки эллиптическо-ланцетные, штрихи у концов створки конвергентные; среднее поле симметричное. **N. Skabitschewskyi 1.**

β. Среднее и осевое поля узко ланцетные. **N. arguens 2.**

б. Концы не оттянутые.

α. Среднее поле очень большое, ромбическо-округлое. **N. variostriata 13.**

β. Среднее поле не особенно большое, обычно поперек расширенное.

* Среднее поле расширено до половины створки и более.

+ Полярные щели шва изогнутые в противоположные стороны. **N. Rotaeana 4.**

++ Полярные щели шва не изогнутые в противоположные стороны. **N. Skabitschewskyi var. elliptica 1.**

** Среднее поле обычно меньше расширенное.

+ Штрихи частые, 25 и больше в 10 μ.

× Створки линейно-эллиптические или эллиптические, штрихов не больше 30 в 10 μ. Центральные поры сближены. **N. minima 6.**

×× Створки линейные или почти линейные, штрихов 36—40 в 10 μ. Центральные поры удалены одна от другой. **N. tantula 7.**

++ Штрихи реже и грубее, не больше 20 в 10 μ.

× Штрихов всюду около 18 в 10 μ. **N. seminulum 5.**

×× Штрихи, по крайней мере на середине створки, редкие, около 12—15 в 10 μ.

○ Створки линейно-эллиптические, штрихи неясно пунктирные. **N. bacilliformis 12.**

○○ Створки эллиптическо-ланцетные или эллиптические, штрихи заметно пунктирные. **N. Kotschyi var. robusta 10.**

1. Navicula Skabitschewskyi (Skabitsch.) Zabelina (= *N. dahurica Skabitsch.*) — **Навикула Скабичевского** (рис. 157, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 15—17 μ, шир. 3,5—4,5 μ. Концы широкие, оттянутые. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, нежно пунктирные, 21—22 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное, до краев створки не достигает.

Var. **elliptica** (Skabitsch.) Zabelina (= *N. dahurica* var. *elliptica* Skabitsch.) (рис. 157, *2*). — Отличается от вида широкой эллиптической створкой, дл. 9,4 μ, шир. 5,9 μ. Концы широко закругленные, не оттянутые; штрихов около 20 в 10 μ.

Вид и разновидность в оз. Духовое (Забайкалье) в обрастаниях.

2. Navicula arguens Skv. — **Навикула замысловатая** (рис. 157, *3*). — Створки ланцетные с оттянутыми концами, дл. 17 μ, шир.

4,2 μ. Штрихи радиальные, 12 в 10 μ. Осевое и среднее поля узко ланцетные.

Оз. Байкал, на дне.

3. **Navicula binodis** Ehr. — **Навикула двуузелковая** (рис. 157, *5*). — Створки линейно-эллиптические, сильно вогнутые в середине, с клювовидными концами, дл. 15—27 μ, шир. 6—8 μ. Штрихи слабо радиальные, около 30 в 10 μ. Среднее поле небольшое.

Пресноводный вид (галофоб). Повсюду в стоячих и текучих водоемах в СССР и Зап. Европе.

4. **Navicula Rotacana** (Rabenh. Grun. (=*Stauroneis Rotaeana* Rabenh.)— **Навикула Роте** (рис. 157, *4*). — Створки узко эллиптические, дл. 12—26 μ, шир. 5—8 μ. Концы широко закругленные Штрихи нежные, радиальные, у центрального узелка большей частью неодинаковой длины, около 28 в 10 μ. Среднее поле сильно поперек расширенное, часто достигает краев створки. Полярные щели шва отогнуты в разные стороны, часто весь шов немного эксцентрический.

Пресноводный, аэрофильный вид, преимущественно в горных водоемах, на влажных скалах и в родниках, также в озерах и реках. Широко распространен в СССР и Зап. Европе.

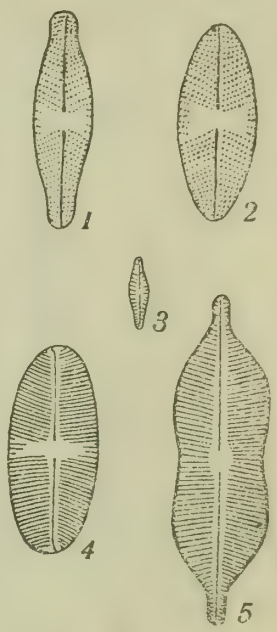


Рис. 157.

1 — Navicula Skabitschewskyi, 2 — var. *elliptica; 3 — N. arguens; 4 — N. Rotaeana; 5 — N. binodis. 4—5* × 1500 (*1—2* Скабич., *3* Скв., *4—5* Густ.).

5. **Navicula seminulum** Grun. — **Навикула семячковая** (рис. 158, *1*). — Створки линейно-эллиптические, обычно со слегка расширенной серединой, дл. 11—18 μ, шир. около 4 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, 18—20 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, расширенное в поперечном направлении. Клетки часто в коротких лентовидных цепочках.

Var. **tenuis** Schirschow (рис. 158, *2*).— Створки дл. 11 μ, шир. 2,5 μ. Штрихи на середине радиальные, к концам параллельные, 25—28 в 10 μ. Среднее поле округло квадратное, небольшое.

Пресноводный и даже пресноводно-солоноватоводный вид (олигогалоб — индиферент), в пресных и слегка солоноватых водах различного типа: в реках, озерах, эстуариях рек, на орошаемых скалах, на порогах, в родниках. Повсеместно, но не часто; var. *tenuis* — на о-ве Визе.

6. **Navicula minima** Grun. — **Навикула мельчайшая** (рис. 158, *3*). — Створки линейно-эллиптические с широко закругленными

концами, дл. 8—17 μ, шир. 2,5—4,5 μ. Штрихи радиальные, нежные, около 26 в 10 μ, на середине более редкие. Осевое поле очень узкое, среднее поле поперек расширенное, не достигает половины ширины створки.

Var. **atomoides** (Grun.) Cl. (рис. 158, *4*). — Створки относительно шире, чем у вида, эллиптические; штрихов 26—30 в 10 μ. Среднее поле более расширенное, чем у вида, часто несколько больше половины ширины створки.

Пресноводный (олигогалоб) родниковый вид, в реках, озерах, родниках, на орошаемых скалах, повсюду, но не часто; разновидность вместе с видом.

7. Navicula tantula Hust. — **Навикула малая** (рис. 158, *5*). — Створки линейные или линейно-эллиптические, дл. 10—11 μ, шир. 3—3,5 μ, концы широко закругленные. Штрихи все радиаль-

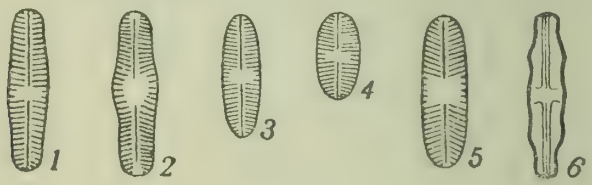


Рис. 158.

1 — *Navicula seminulum*, *2* — var. *tenuis*; *3* — *N. minima*, *4* — var. *atomoides*; *5* — *N. tantula*; *6* — *N. tridentula*. *1*, *3*, *4*, *6* × 1500, *5* × 2000 (*1*, *3*, *4*, *6* Густ., *2* Ширш., *5* Шм.).

ные, нежные, 36—40 в 10 μ, на середине створки сильно укороченные и немного разреженные. Осевое поле узкое, среднее поле большое, поперек расширенное, почти квадратное или прямоугольное. Центральные поры шва удалены одна от другой.

Вид, повидимому, пресноводный. Горячие источники и ручей с холодной водой на Камчатке.

8. Navicula tridentula Krasske — **Навикула трехзубчиковая** (рис. 158, *6*). — Створки линейные, с трехволнистыми краями и тупо клювовидными, слегка головчатыми концами, дл. 11—17 μ, шир. 4 μ. Штрихи крайне нежные, едва заметные. Среднее поле расширено до краев створки.

Пресноводный вид. Горячие источники Камчатки, на Памире.

9. Navicula mutica Kütz. — **Навикула тупоконечная** (рис. 159, *1*). — Створки ланцетные с оттянутыми, тупо закругленными концами, дл. 10—40 μ, шир. 7—12 μ. Штрихи радиальные, равномерно грубо пунктирные, 15—20 в 10 μ. Среднее поле поперек расширено, но не до краев створки, с изолированной точкой по одну сторону центрального узелка.

Var. **Cohnii** (Hilse) Grun. (= *Stauroneis Cohnii* Hilse) (рис. 159, *3*). — Створки эллиптические с широко закругленными, не оттянутыми концами.

Var. **ventricosa** (Kütz.) Cl. (рис. 159, *2*). — Створки эллиптические с головчатыми концами.

Var. **binodis** Hust. (рис. 159, *4*). — Створки линейно-эллиптические с вогнутыми на середине краями и головчатыми концами.

Var. **nivalis** (Ehr.) Hust. (= *N. nivalis* Ehr., *N. mutica* var. *Goeppertiana* Bleisch.) (рис. 159, *5*). — Створки линейно-эллиптические с трехволнистыми краями и головчатыми концами.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент), в водоемах с нормальной и сильно щелочной водой, почти убиквист, но массового развития достигает почти исключительно в сильно аэрирован-

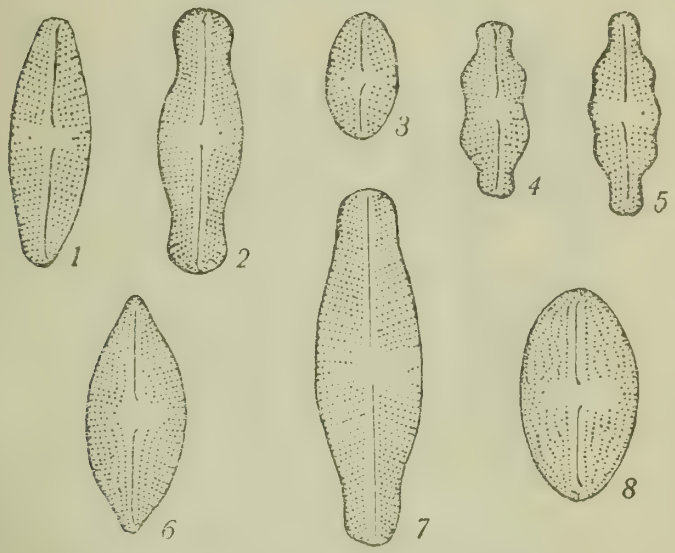


Рис. 159.

1 — *Navicula mutica*, *2* — var. *ventricosa*, *3* — var. *Cohnii*, *4* — var. *binodis*, *5* — var. *nivalis*; *6* — *N. Kotschyi*, *7* — var. *asymmetrica*, *8* — var. *robusta*. *1—7* × 1500 (*1—6* Густ., *7* И. Кис., *8* Шмидт.).

ных водоемах. Широко распространен в озерах, реках, устьях рек, горных ручьях и т. д. Разновидности вместе с видом, но var. *ventricosa* чаще в северных водоемах.

10. Navicula Kotschyi Grun. — **Навикула Котша** (рис. 159, *6*). — Створки эллиптическо-ланцетные со слегка оттянутыми, тупо закругленными концами, дл. 12—25 μ, шир. 5—10 μ. Штрихи радиальные, пунктирные, 19—23 в 10 μ, к концам более сближенные. Точки штрихов по направлению к осевому полю разреженнее, на концах штрихов они образуют заметный ряд вдоль узкого осевого поля. Среднее поле поперек расширено, часто на одной стороне достигает края створки, на противоположной — всегда с изолированной точкой, которая часто с трудом различима.

Var. **asymmetrica** I. Kiss. (рис. 159, *7*). — Створки линейные или линейно-ланцетные со слабо оттянутыми, широко закругленными концами, дл. 26—33 μ, шир. 9 μ, штрихов 16—17 в 10 μ. Среднее поле в виде поперечной ленты, не достигающей краев створки и более развитое на одной стороне створки, чем на другой. Срединные штрихи укороченные, неравной длины и более разреженные, чем прочие.

Var. **robusta** Hust. (рис. 159, *8*). — Створки эллиптическо-ланцетные или эллиптические, с широко закругленными концами, дл. 35 μ, шир. 14 μ; штрихи пунктирные, 14—16 в 10 μ.

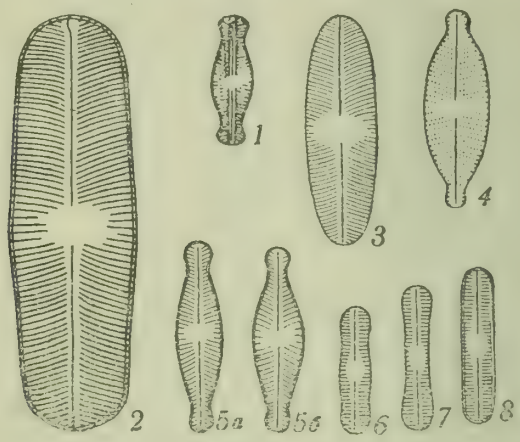


Рис. 160.

1 — Navicula Heufleriana; 2 — N. bacilliformis; 3 — N. variostriata; 4 — N. Grimmei; 5 — N. Hustedtii; 6 — N. contenta, 7 — f. biceps, 8 — f. parallela. × 1500 (Густ.)

Пресноводный родниковый вид, предпочитает щелочные и хорошо аэрированные водоемы. В реках, озерах, родниках, на влажных скалах, оз. Байкал, рр. Супутинка, Днепр, Днестр и в водоемах западных областей УССР; var. *asymmetrica* — Амурский лиман; var. *robusta* — водоемы Земли Франца Иосифа.

11. Navicula Heufleriana (Grun.) Cl. — **Навикула Гейфлера** (рис. 160, *1*). — Створки эллиптические, посредине расширенные, дл. 24—32 μ, шир. 8—9 μ. Концы широкие, головчатые. Штрихи грубые, радиальные, заметно пунктирные, около 16 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное.

Пресноводный редкий вид. Преимущественно в горных ручьях, родниках, на орошаемых скалах. Долина р. Яхромы, водоемы г. Свердловска.

12. Navicula bacilliformis Grun. — **Навикула палочковидная** (рис. 160, *2*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 22—45 μ, шир. 7,5—10 μ, края на середине створки слегка расширенные,

концы широко закругленные. Штрихи радиальные, на середине редкие, неодинаковой длины, 12—15, на концах створки 20—22 в 10 μ. Среднее поле прямоугольное, поперек расширенное.

Пресноводно-солоноватоводный (индиферент), литоральный вид, широко распространенный по СССР и Зап. Европе.

13. Navicula variostriata Krasske — **Навикула разноштриховая** (рис. 160, *3*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 22—44 μ, шир. 7—10 μ. Концы широко закругленные. Штрихи нежные, радиальные, около центрального узелка неодинаковой длины, около 30 в 10 μ, если же короткие штрихи здесь отсутствуют, тогда штрихов около 18 в 10 μ. Среднее поле очень большое, ромбическо-округлое.

Исключительно в пресных водах (галофоб), редкий вид. В торфяниках Кольского п-ова и в водоемах Эстонской ССР.

14. Navicula Grimmei Krasske — **Навикула Гримма** (рис. 160, *4*). — Створки широко ланцетные или эллиптические с узкими головчатыми концами, дл. 18—21 μ, шир. 6 μ. Штрихи радиальные, около 25 в 10 μ, на середине створок более разреженные, тонко, но заметно пунктирные. Среднее поле умеренно большое, в виде вытянутого поперек прямоугольника.

Пресноводный редкий вид; кренофильный, аэрофильный, обычно в щелочных водах. Рисовые поля Самарканда. В Зап. Европе (в Германии) между мхами в торфяниках.

15. Navicula Hustedtii Krasske — **Навикула Густедта** (рис. 160, *5*). — Створки узко ланцетные или эллиптическо-ланцетные, дл. 15 μ, шир. 4—5 μ. Концы головчатые. Штрихи радиальные, 26—28 в 10 μ, по обеим сторонам центрального узелка два срединных штриха несколько реже расставлены и грубее остальных. Среднее поле округлое, немного поперек расширенное.

Пресноводный реофильный вид. В ручьях и родниках, водоемах Эстонской ССР.

16. Navicula contenta Grun. — **Навикула натянутая** (рис. 160, *6*). — Створки линейные, часто слабо расширенные посредине, дл. 7—15 μ, шир. 2—3 μ, с широкими головчатыми концами. Штрихи нежные, почти параллельные, около 36 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле удлиненно эллиптическое или почти круглое.

F. **biceps** Arn. (рис. 160, *7*). — Створки не расширенные посредине, с широко головчатыми концами.

F. **parallela** Boye P. (рис. 160, *8*). — Створки с параллельными краями, концы широко закругленные, не головчатые.

Пресноводный вид (олигогалоб), аэрофил, широко распространен, особенно в горных водоемах. Может служить руководящей формой для водоемов с нормальной и щелочной реакцией воды. На юге СССР. В Зап. Европе — в Швеции, Финляндии, Бельгии. Формы вместе с видом.

17. Navicula brekkaensis Boye P. — **Навикула бреккенская** (рис. 161). — Створки линейные, обычно посредине очень немного расширенные, часто с небольшой выемкой посредине этого расширения, дл. 10—55 μ, шир. 2,5—5 μ. Концы широко закругленные, слегка клювовидные, у мелких экземпляров иногда слабо головча-

тые. Штрихи очень нежные, параллельные, часто около центрального узелка более или менее радиальные, у крупных экземпляров 30 штрихов в 10 μ, у мелких больше. Осевое поле очень узкое, среднее поле округло-квадратное или удлиненно эллиптическое. Центральные поры удаленные одна от другой. Полярные узелки, удаленные от концов створки и тем больше, чем длиннее створка, только у самых мелких экземпляров они кажутся приближенными к концу створки, хотя исследование в сильно преломляющей среде (хиракс) показывает, что впечатление о присутствии длинной конечной щели обусловливается узкими концами осевого поля.

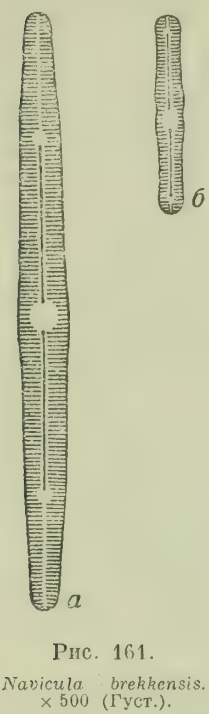


Рис. 161.
Navicula brekkensis. × 500 (Густ.).

Родниковый, аэрофильный вид, строго пресноводный (галофоб). Горячие источники Камчатки. На островах Малайского архипелага; максимум развития имеет во влажных мхах у щелочных водоемов.

Секция 3. **Entoleiae** Cl.

Клетки часто образуют лентовидные цепочки, сходные с видами рода *Fragilaria*. Створки большей частью ланцетные, реже линейные или линейно-эллиптические. Структура обычно очень нежная, часто едва заметная, в виде радиальных очень тонко пунктирных штрихов. Осевое и среднее поля нередко соединены в одно более или менее расширенное ланцетное поле.

Типичные обитатели обрастаний, преимущественно в горных областях.

I. Структура довольно грубая, штрихов меньше 20 в 10 μ.
  1. Створки линейно-эллиптические, дл. около 30 μ, штрихи почти параллельные. **N. scutum 4.**
  2. Створки ланцетные, дл. 20 μ, штрихи радиальные. **N. bannajensis 5.**

II. Структура нежная, штрихов больше 20 в 10 μ.
  1. Створки широко ланцетные, обычно сильно суживающиеся к закругленным или более или менее клювовидным концам. Штрихов около 21 в 10 μ. **N. confervacea 2.**
  2. Створки линейные или линейно эллиптические, немного суживающиеся к широким, плоско закругленным или головчатым концам. Штрихи очень нежные, около 36 в 10 μ.
    А. Створки на краях с крошечными шипиками. Концы более или менее оттянутые, обычно головчатые. Шов недоразвитый, часто отсутствует. **N. fragilarioides 3.**
    Б. Створки без шипиков на краях. Концы не оттянутые, широко закругленные, тупые. Шов развит нормально. **N. perpusilla 1.**

1. **Navicula perpusilla** Grun. — **Навикула крошечная** (рис. 162, *1*). — Створки эллиптические, слегка расширенные посредине, дл. 10—20 μ, шир. 3—5 μ. Концы широко и тупо закругленные. Штрихи радиальные, около 36 в 10 μ, на середине немного грубее. Осевое и среднее поля соединены в одно ланцетное, немного расширенное у центрального узелка поле.

Пресноводный, не часто встречающийся, преимущественно горный вид. В СССР в водоемах бассейна р. Арагвы, в горячих ключах Камчатки, в водоемах Эстонской ССР и зап. областях УССР.

2. **Navicula confervacea** Kütz. — **Навикула конфервная** (рис. 162, *2 а, б*). — Створки широко ланцетные, обычно сильно суживающиеся к концам; дл. 17—25 μ, шир. 6—8 μ. Концы закругленные, часто слегка клювовидные. Штрихи радиальные, нежно пунктирные,

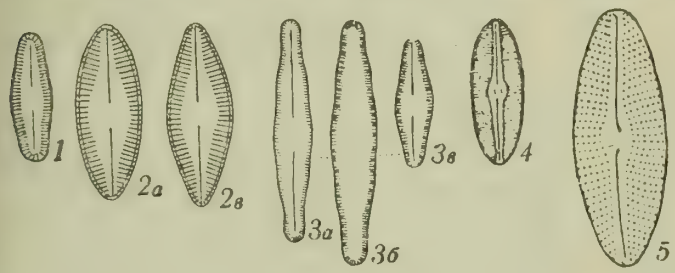


Рис. 162.

1 — Navicula perpusilla; 2 а, б — N. confervacea; 3 а — в — N. fragilarioides; 4 — N. scutum; 5 — N. bannajensis. × 1000 (*1—4* Густ., *5* Петерс.).

матовые, 20—22 в 10 μ. Осевое поле ланцетное, среднее — небольшое, округлое. Клетки образуют лентовидные колонии.

Пресноводный редкий вид. Р. Суйфун (Дальний Восток), Амурский лиман.

3. **Navicula fragilarioides** Krasske — **Навикула фрагилариовидная** (рис. 162, *3 а — в*). — Створки узкие, линейно-ланцетные, края створки с крошечными шипиками, у более длинных экземпляров слегка трехволнистые, дл. 10—36 μ, шир. 3—4 μ. Концы более или менее оттянутые и обычно головчатые. Штрихи крайне нежные, короткие, слабо радиальные, 35—40 в 10 μ, на середине немного грубее. Осевое и среднее поля соединены в одно широкое, ланцетное поле. Шов недоразвитый, часто отсутствует, центральные поры удалены одна от другой. Клетки соединены в лентовидные колонии.

Вид аэрофильный, часто массами на орошаемых или увлажняемых скалах со мхом и налетом из водорослей. В водоемах Зап. УССР.

4. **Navicula scutum** (Schum.) V. H. — **Навикула щитковая** (рис. 162, *4*). — Створки линейно-эллиптические, длина около 30 μ, шир. 10 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи слабо радиальные, нежно пунктирные 16 в 10 μ. Осевое поле ланцетное, среднее поле округлое, небольшое.

Пресноводный. Рр. Нева, Самара (бассейн Днепра), Донец и его притоки, водоемы западных областей УССР.

5. Navicula bannajensis Boye P. — **Навикула баннайская** (рис. 162, *5*). — Створки ланцетные, с закругленными концами, дл. 20 μ, шир. 6,7 μ. Штрихи радиальные, пунктирные, штрихов 18, точек около 20 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое.

Горячие ключи Камчатки.

Секция 4. **Bacillares** Cl.

Створки линейные или эллиптическо-ланцетные. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, разреженные на середине створки. Шов лежит между утолщенными ребрами, сильно преломляющими свет. Конечные узелки очень грубые, часто расширенные в поперечном направлении и отграниченные от штрихов теневыми линиями.

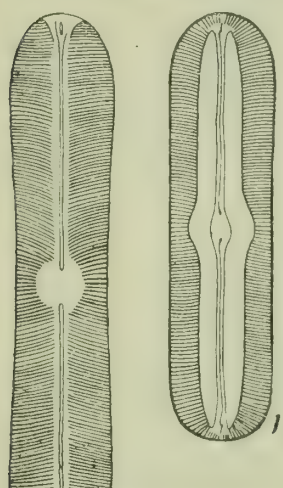


Рис. 163.

1 — *Navicula americana*; *2* — *N. lambda*. × 800 (*1* Густ., *2* Кл.).

I. Осевое поле очень широкое. **N. americana 1.**

II. Осевое поле узкое.

1. Конечные узелки поперек расширены.
   - А. Среднее поле в виде поперечной ленты, почти достигающей краев створки. **N. pupula 4.**
   - Б. Среднее поле округлое.
     - а. Штрихи ясно радиальные, нежно, но заметно пунктирные. **N. lambda 2.**
     - б. Штрихи слабо радиальные, незаметно пунктирные. **N. bacillum 3.**
2. Конечные узелки поперек не расширены. **N. subhamulata 5.**

1. Navicula americana Ehr. — **Навикула американская** (рис. 163, *1*). — Створки широко линейные, с прямыми или слегка вогнутыми краями, дл. 30—120 μ, шир. 10—30 μ. Концы широко закругленные. Штрихи слегка радиальные, 11 в 10 μ на середине, 15—18 в 10 μ на концах створки. Осевое поле очень широкое, среднее поле немного расширенное вокруг центрального узелка.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, повсеместно, но не часто.

2. Navicula lambda Cl. — **Навикула лямбдовидная** (рис. 163, *2*). — Створки линейные, со слегка вогнутыми на середине краями, дл. 50—100 μ, шир. 16 μ. Концы широко закругленные. Штрихи заметно пунктирные, радиальные, у концов створки параллельные, на середине 13, на концах 20 в 10 μ. Осевое поле узкое,

линейное, среднее поле небольшое, округлое. Полярные щели прямые в толстых расширенных узелках.

Пресноводный редкий вид. Р. Ока.

3. **Navicula bacillum** Ehr. — **Навикула палочковая** (рис. 164, *1 а—в*). Створки линейные или линейно-эллиптические, дл. 30—80 μ, шир. 10—20 μ. Концы широко закругленные. Штрихи слабо радиальные, на середине створки 12—14, на концах 18—20 в 10 μ. Полярные узелки расширенные в поперечном направлении. Осевое поле узкое и сильно поперек расширенное на полюсах, среднее поле слегка расширенное вокруг центрального узелка.

Var. **mexicana** Grun. — Края створки на середине выпуклые, дл. 50 μ, шир. 10 μ; штрихов 18 в 10 μ, на концах створки гуще, часто на середине длинные штрихи чередуются с короткими. Осевое поле внезапно расширенное вокруг центрального узелка.

Var. **minor** V. H. — Створки вдвое меньше, чем у типичной формы; штрихов на середине 16, у концов створки 20 в 10 μ.

F. **trinodis** Boye P. (рис. 164, *3*). — Створки линейные, расширенные посредине и на концах, дл. 63 μ, шир. 13,3 μ; штрихов на середине створки 12, у концов 18 в 10 μ.

Var. **Gregoryana** Grun. (рис. 164, *2*). — Створки слегка суженные на середине и с более грубой штриховкой, чем у вида.

Var. **major** Herib. (рис. 164, *4*). — Створки линейные или слегка эллиптические, дл. 60—80 μ, шир. 16—20 μ. Концы слегка клиновидные, закругленные.

F. **baicalensis** Skv. et Meyer (рис. 164, *5*). — Створки дл. 52,7 μ, шир. 17 μ; штрихов 15 в 10 μ.

Var. **lepida** (Greg.) Cl. — Створки эллиптические, с округлыми концами, дл. 20—25 μ, шир. 10 μ. Штрихи слегка радиальные, на середине створки 17, на концах до 26 в 10 μ. Среднее поле небольшое.

Var. **elongata** Skv. (рис. 164, *6*). — Створки вытянутые в длину, на концах широко закругленные, дл. 88,4 μ, шир. 15,4 μ; штрихов 18—20 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 164, *7*). — Створки короткие с заостренными концами, дл. 9 μ, шир. 6 μ, штрихов 18 в 10 μ.

Вид пресноводный (олигогалоб), литоральный, широко распространенный в СССР и Зап. Европе; var. *mexicana* — водоемы бассейна р. Оки; var. *minor* — оз. Байкал, водоемы УССР, Магнитостроя, оз. Косогол (Монгольская Народная Республика); f. *trinodis* — горячие (40° С) ключи Камчатки; var. *Gregoryana* — р. Ока; var. *major* — оз. Лососинское (Карело-Финская ССР); f. *baicalensis* — оз. Байкал; var. *lepida* — р. Б. Невка, озера Онежское, Лососинское, Байкал; var. *elongata* и var. *hankensis* — оз. Ханка.

4. **Navicula pupula** Kütz. (= *Stauroneis tatrica* Gutw.) — **Навикула кукольная** (рис. 165, *1*).—Створки линейно-ланцетные, со слегка выпуклыми на середине краями, дл. 20—40 μ, шир. 7—10 μ. Концы слабо оттянутые, широко закругленные. Штрихи нежные, радиаль-

ные, 22—26 и 10 μ, на середине створки немного разреженные и укороченные. Полярные узелки расширенные в поперечном направле-

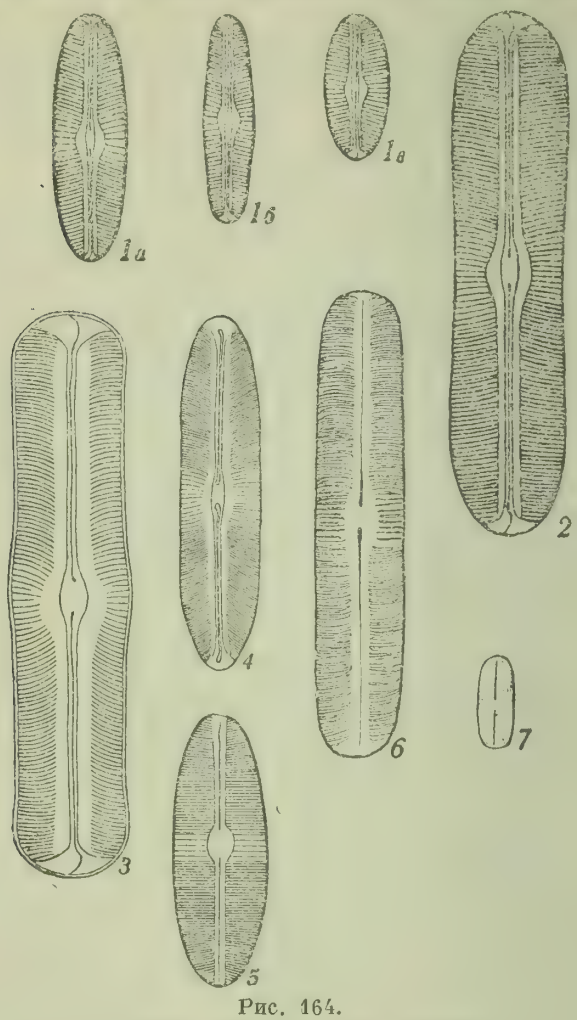


Рис. 164.

1 а — в — *Navicula bacillum*, *2* — var. *Gregoryana*, *3* — var. *minor* f. *trinodis*, *4* — var. *major*, *5* — var. *major* f. *baicalensis*, *6* — var. *elongata*, *7* — var. *hankensis*. *1*, *2* ×1000 (*1*, *2* Густ., *3* Петерс., *4* Мейст., *5* Скв. и Мейер, *6*, *7* Скв.).

ции. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное почти до краев створки, полярные поля у полярных узелков расширены до края створки.

Var. **rectangularis** (Greg.) Grun. (рис. 165, *2*). — Створки линейные с широко закругленными концами.

Var. **capitata** Hust. (рис. 165, *3*). — Створки линейные, со слегка выпуклыми краями и широкими головчатыми концами.

Var. **rostrata** Hust. (рис. 165, *4*). — Створки эллиптическо-ланцетные, с узкими клювовидными концами.

Var. **mutata** (Krasske) Hust. (рис. 165, *5*). — Створки широко эллиптические, с оттянутыми клювовидными концами, дл. 14—18 μ, шир. 6—7 μ.

Var. **elliptica** Hust. (рис. 165, *6*). — Створки широко эллиптические, концы не оттянутые.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 165, *7*). — Створки линейно-ланцетные дл. 44 μ, шир. 6,8 μ. Концы тупо закругленные, штрихи радиальные, посредине створки 15, у концов 20 в 10 μ. Отличается от типа более грубой широкой створкой, от var. *rectangularis* (Greg.) Grun. ланцетной створкой.

Весьма широко распространенный пресноводно — солоноватоводный вид, почти убиквист; var. *baicalensis* — в оз. Байкал, остальные разновидности вместе с видом.

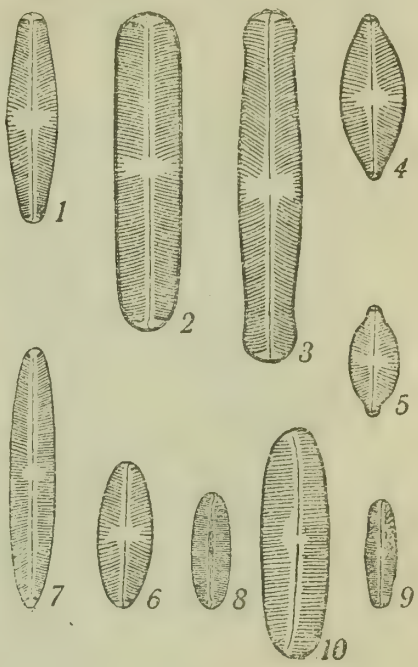


Рис. 165.

1 — *Navicula pupula*, *2* — var. *rectangularis*, *3* — var. *capitata*, *4* — var. *rostrata*, *5* — var. *mutata*, *6* — var. *elliptica*, *7* — var. *baicalensis*; *8* — *N. subhamulata*, *9* — var. *gibbosa*, *10* — var. *parallela*. *1—6*, *8* × 1000 (*1—6*, *8* Густ., *7*, *9*, *10* Скв.).

5. Navicula subhamulata Grun. — **Навикула почти крючковатая** (рис. 165, *8*). — Створки линейные, часто посредине слегка расширенные, дл. 14—20 μ, шир. 4—7 μ. Концы широко закругленные. Штрихи почти параллельные, нежные, около 30 в 10 μ. Шов с очень длинными, изогнутыми полярными щелями. Осевое и среднее поля узкие.

Var. **gibbosa** Skv. (рис. 165, *9*). — Створки посредине слегка расширенные, дл. 18 μ, шир. 5 μ. Штрихи более заметные близ середины створки, 21 в 10 μ.

Var. **parallela** Skv. (рис. 165, *10*). — Створки широко линейные, с параллельными краями и широко закругленными концами, дл. 16 μ, шир. 5 μ; штрихов 21 в 10 μ.

Пресноводный, литоральный, очень редкий вид. В реках и озерах; разновидности — в оз. Байкал.

Секция 5. **Decipientes** Cl.

Створки большей частью ланцетные или линейные. Штрихи нежно пунктирные, перед концами створки более сближенные и нередко более нежные, чем на середине, все радиальные или у концов параллельные или конвергентные. Поля обычно узкие.

I. Штрихи нежные, 30 или больше в 10 μ.
  1. Концы створки оттянутые, часто головчатые.
    А. Створки линейные.
      а. Концы головчатые. Пресноводный вид. **N. subtilissima 8.**
      б. Концы узкие и на значительном протяжении оттянутые в клюв. Солоноватоводный вид. **N. longirostris 9.**
    Б. Створки ланцетные. **N. silicea 3.**
  2. Концы створки не оттянутые и не головчатые. **N. fluens 10.**
II. Штрихи грубее, меньше 23 в 10 μ.
  1. Центральные поры с отогнутыми в одну сторону длинными щелевидными отростками. **N. gibbula 4.**
  2. Центральные поры без подобных отростков.
    А. Створки линейные, линейно-ланцетные или ланцетные.
      а. Концы головчатые. **N. inflata 11.**
      б. Концы клювовидные.
        α. Штрихи все радиальные. **N. Lundstroemii 5.**
        β. Штрихи у концов параллельные. **N. protracta 6.**
    Б. Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные.
      а. Штрихов обычно меньше 20 в 10 μ. Края ровные.
        α. Центральный узелок поперек расширен в виде ставроса; штрихи нежно пунктирные. **N. crucicula 2.**
        β. Центральный узелок не расширен в виде ставроса; штрихи ясно пунктирные.
          * Штрихов 6—8 в 10 μ. **N. semen 1.**
          ** Штрихов больше 15 в 10 μ. **N. fluens** (разновидности) **10.**
      б. Штрихов больше 20 в 10 μ. Края волнистые. **N. integra 7.**

1. Navicula semen Ehr.—**Навикула семяновидная** (рис. 166, *1*).—Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные, дл. 50—90 μ, шир. 20—30 μ. Концы тупые, широко закругленные, часто слегка оттянутые. Штрихи грубые, радиальные, заметно пунктирные, у концов створки параллельные или слегка конвергентные, на середине створки 6—8, у концов 12—14 в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, среднее поле округлое. Шов волнистый, с немного удаленными друг от друга центральными порами.

Пресноводный (галофоб) литоральный вид, возможно аэрофил. В озерах и реках СССР, Зап. Европы, Азии, Америки от умеренных до арктических областей, но не часто; известен также из тропической Азии.

2. **Navicula crucicula** (W. Sm.) Donk. — **Навикула крестовидная** (рис. 166, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 38—70 μ, шир. 12—19 μ. Концы слегка клювовидные, тупые. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, 16—19 в 10 μ, на середине более грубые

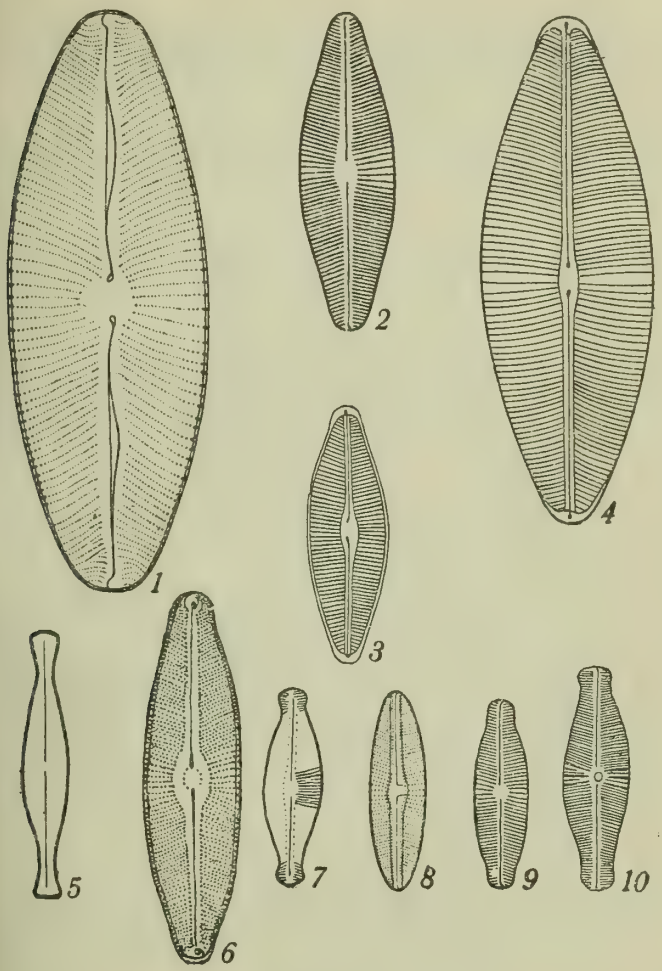


Рис. 166.

— *Navicula semen*; *2* — *N. crucicula*, *3* — var. *obtusata*, *4* — var. *obtusata* *turkestanica*; *5* — *N. silicea*; *6* — *N. Lundstroemii*, *7* — var. *subcapitata*; *8* — *N. gibbula*; *9* — *N. protracta*, *10* — var. *subcapitata*. *1*, *2*, *8*, *9* × 1000, *3*, *6* × 900, *4* × 800, *10* × 1200 (*1*, *2*, *8*, *9* Густ., *3*, *6* Кл. и Грун., *4* Е. Кис., *7* Висл. и Порецк., *10* Вороних.).

и редкие, 13—14 в 10 μ. Среднее поле небольшое, округлое. Центральный узелок в виде узкого ставроса.

Var. **obtusata** Grun. (рис. 166, *3*). — Створки широко ланцетные с широко закругленными, очень слабо оттянутыми концами, дл. 25—50 μ, шир. 10—16 μ.

F. **turkestanica** E. Kisseleva (рис. 166, *4*). — Створки широко ланцетные, дл. 27—30 μ, шир. 7—10 μ. Концы округлые, притупленные. Штрихи радиальные, 25—27 в 10 μ, на середине грубее и более заметные. Осевое поле очень узкое, незаметное, среднее слегка расширенное.

Вид солоноватоводный (мезогалоб). По всему СССР в соленых озерах, реках, эстуариях рек, не часто; var. *obtusata* — водоемы Средней Азии; f. *turkestanica* — рисовые поля и водоемы г. Самарканда.

3. Navicula silicea Skv. — **Навикула кремневая** (рис. 166, *5*). — Створки тонкие, ланцетные, дл. 19 μ, шир. 3,6 μ. Концы оттянутые, головчатые. Штрихи неясные, осевое и среднее поля незаметные. Оз. Байкал.

4. Navicula gibbula Cl. — **Навикула горбатая** (рис. 166, *8*). — Створки линейно-эллиптические, с тупо закругленными концами, дл. 20—45 μ, шир. 6—10 μ. Штрихи радиальные, пунктирные, 13—16, у концов створки до 22 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле слегка расширенное. Шов заключен между грубыми ребрами. Центральные поры с длинными щелевидными отростками, отогнутыми в одну сторону.

Пресноводный вид. В грунтах водоемов Кольского п-ова, в водоемах Шпицбергена, Медвежьих островов, оз. Косогол (Монгольская Народная Республика).

5. Navicula Lundstroemii Cl — **Навикула Лундштрома** (рис. 166, *6*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 34—51 μ, шир. 11—13 μ. Концы широкие, слегка клювовидно оттянутые, тупые. Штрихи радиальные, резко пунктирные, на середине створки 16, у концов 20 в 10 μ. Полярные щели изогнутые в одну сторону. Осевое поле линейное, среднее поле слегка поперек расширенное.

Var. **subcapitata** Wisl. et Poretzky (рис. 166, *7*).— Дл. 22,5—27 μ, шир. 7,5 μ. Концы слегка головчатые. Срединные штрихи неясно пунктирные, слегка радиальные, 13—16 в 10 μ, конечные штрихи едва заметно конвергентные, 18—20 в 10 μ.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). На дне водоемов севера СССР; var. *subcapitata* — водоемы г. Соликамска.

6. Navicula protracta Grun. — **Навикула оттянутая** (рис. 166, *9*). — Створки линейные, дл. 20—35 μ, шир. 7—10 μ. Концы широко клювовидные, на верхушке притупленные. Штрихи слегка радиальные, на концах створки параллельные, 18—22 в 10 μ, срединные немного реже и грубее. Осевое поле очень узкое, среднее поле слегка расширенное.

Var. **subcapitata** Woronichin (рис. 166, *10*). — Створки слегка асимметричные, линейно-ланцетные, дл. 24 μ, шир. 8 μ. Концы почти головчатые. Штрихи неясно пунктирные, на середине радиальные, 13 в 10 μ, у концов створки параллельные, 23 в 10 μ. Несколько штри-

хов (3—4) у центрального узелка грубее прочих и чередуются с едва заметными штрихами.

Солоноватоводный вид (мезогалоб или галофил). В водоемах Ст. Руссы, Мурманской обл., Самарканда, в планктоне озер Барабинской степи и зап. областей УССР; var. *subcapitata* в иле оз. Дон-ты (Коми АССР).

7. Navicula integra (W. Sm.) Ralfs—**Навикула цельная** (рис. 167, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные с трех-, пяти-волнистыми краями, дл. 25—37 μ, шир. 8—10 μ. Концы клювовидные. Штрихи слегка радиальные, более редкие и грубые, на середине 21—23 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое.

Солоноватоводный (галофил-мезогалоб) редкий вид, в иле солоноватых водоемов. В низовьях Днепра, редко на Севере. В Зап. Европе — в Бельгии и в Германии.

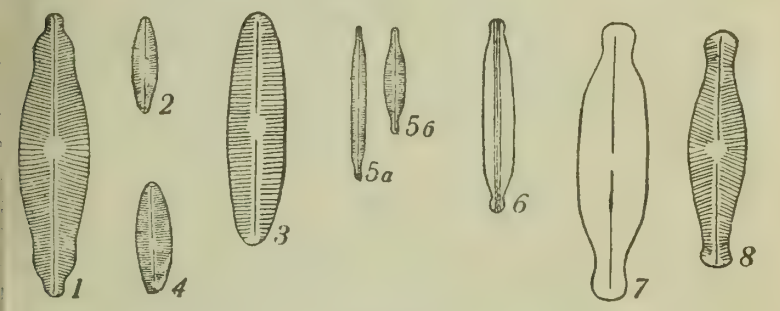


Рис. 167.

1 — *Navicula integra*; *2* — *N. fluens*, *3* — var. *baicalensis*, *4* — var. *subrostrata*; *5 а*, *б* — *N. longirostris*; *6* — *N. subtilissima*, *7* — var. *baicalensis*; *8* — *N. inflata*. *1*, *2*, *5 а*, *б*, *6*, *8* × 1000 (*1*, *2*, *5 а*, *б*, *6*, *8* Густ., *3*, *4*, *7* Скв.).

8. Navicula subtilissima Cl. — **Навикула тончайшая** (рис. 167, *6*). — Створки линейные, дл. 19—32 μ, шир. 3—5 μ. Концы головчатые. Штрихи очень нежные, слегка радиальные, больше 40 в 10 μ, более грубые и редкие на середине. Осевое поле очень узкое, среднее поле чуть заметно расширенное.

F. **baicalensis** Skv. (рис. 167, *7*). — Створки дл. 40,8 μ, шир. 10,2 μ.

Пресноводный вид. Широко распространен, особенно в торфяных болотах горных местностей, реже в реках и озерах. На севере СССР и в Украинской ССР, в Таджикской ССР на орошаемых скалах и в ручьях; f. *baicalensis* — оз. Байкал. В Зап. Европе — в Финляндии, Швеции.

9. Navicula longirostris Hust. — **Навикула длинноклювая** (рис. 167, *5 а*, *б*). — Створки тонкие, линейные, дл. 15—25 μ, шир. 2—4 μ. Концы на значительном протяжении узко оттянутые в клюв, нередко слегка головчатые. Штрихи крайне нежные, больше 40 в 10 μ, параллельные, на середине немного грубее и реже расставленные. Осевое и среднее поля очень узкие.

Солоноватоводный вид, часто массами в соленых континентальных водоемах, но вследствие нежности створок легко просматривается.

10. Navicula fluens Hust. — **Навикула плавная** (рис. 167, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 16 μ, шир. 5 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи слегка радиальные, 30—32 в 10 μ, на середине немного разреженные. Осевое поле очень узкое, среднее поле не выраженное.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 167, *3*). — Створки дл. 17 μ, шир. 5 μ; штрихов 18—19 в 10 μ.

Var. **subrostrata** Skv. (рис. 167, *4*). — Дл. 17 μ, шпр. 5 μ. Концы слегка клювовидные; штрихов 15 в 10 μ.

Пресноводный редкий вид, в СССР неизвестен, найден в Германии; разновидности только в оз. Байкал.

11. Navicula inflata Donk. — **Навикула надутая** (рис 167, *8*). — Створки ланцетные, дл. 20—26 μ, шир. 5—8 μ. Концы широко головчатые. Штрихи на середине створки радиальные, 19 в 10 μ, к концам конвергентные, 22 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее маленькое, округлое, неправильно очерченное.

Пресноводный, очень редкий вид. В болотах и прудах УССР.

Секция 6. **Minusculae** Cl.

Мелкие формы, часто с очень тонким панцырем. Структура очень нежная. Осевое поле очень узкое, среднее поле не развито.

I. Штрихи заметные, не более 17 в 10 μ, ясно пунктирные. **N. lucidula 6.**

II. Штрихи очень сближенные, не менее 25 в 10 μ, пунктировка их неразличима.

1. Створки эллиптические.
   - А. Стенка и структура створки крайне нежные, штрихи не различимые. **N. pelliculosa 1.**
   - Б. Стенка створки грубая, структура ясно видимая.
     - а. Штрихи слабо радиальные. **N. muralis 3.**
     - б. Штрихи сильно радиальные. **N. atomus 5.**
2. Створки от широко ланцетных до линейно-ланцетных.
   - А. Структура крайне нежная. Створки по обеим сторонам шва с продольным углублением (ложбинкой). **N. Krasskei 2.**
   - Б. Структура более или менее ясная, продольных углублений нет.
     - а. Створки широко ланцетные или эллиптическо-ланцетные, 10—12 μ длины.
       - α. По обеим сторонам шва по одному продольному ребру. **N. importuna 9.**
       - β. Продольные ребра вдоль шва отсутствуют.
         - * Срединные штрихи попеременно короткие с длинными. **N. bryophila 7.**
         - ** Срединные штрихи одинаковой длины. **N. minuscula 8.**

б. Створки линейно-ланцетные, 14 μ длины и больше.
α. Срединные штрихи попеременно длинные с короткими. **N. bryophila 7.**
β. Срединные штрихи все одинаковой длины. **N. microcephala 4.**

1. Navicula pelliculosa (Bréb.) Hilse — **Навикула кожистая** (рис. 168, *1*). — Створки эллиптические, дл. 8—11 μ, шир. 4—5 μ. Концы закругленные. Панцырь очень нежный, благодаря чему в препаратах заметно только срединное ребро со швом.

Пресноводный вид (индиферент) в грунтах рек и озер, часто образует слизистые пленки. В СССР повсюду, но не часто. В Зап. Европе — в Германии, Франции.

2. Navicula Krasskei Hust. — **Навикула Красске** (рис. 168, *2 а, б*). — Створки широко ланцетные, дл. 6—15 μ, шир. 4—5 μ. Концы остро закругленные, слегка клювовидные. Штрихи крайне нежные неразличимые. Осевое поле очень узкое, слегка суженное у центрального узелка, сопровождается с обеих сторон продольной ложбинкой.

Пресноводный редкий вид. Р. Суйфун, озера Белорусской ССР. В Зап. Европе — в Германии. В тропической Азии часто внутри каменистого субстрата, вне воды, в воздушных сообществах.

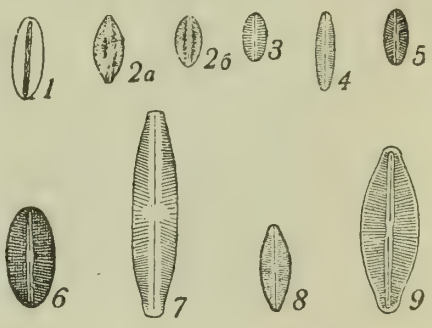


Рис. 168.

1 — Navicula pelliculosa; 2 а, б — N. Krasskei; 3 — N. muralis; 4 — N. microcephala; 5 — N. atomus; 6 — N. lucidula; 7 — N. bryophila; 8 — N. minuscula; 9 — N. importuna. 1—6, 8 × 1000, *7, 9* × 1700 (*1—6, 8* Густ., *7, 9* Петерс.).

3. Navicula muralis Grun. — **Навикула настенная** (рис. 168, *3*). — Створки эллиптические, дл. 5—12 μ, шир. 4—5 μ. Концы широко закругленные. Штрихи слегка радиальные, около 30 в 10 μ. Осевое и среднее поля очень узкие.

Пресноводный вид (олигогалоб), аэрофил. В СССР известен лишь в р. Оке и в водоемах Эстонской ССР. По Густедту (1927), космополит.

4. Navicula microcephala Grun. — **Навикула мелкоголовая** (рис. 168, *4*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 14 μ, шир. 3 μ. Концы тупые, слегка оттянутые. Штрихи почти параллельные, нежные, более 30 в 10 μ. Осевое и среднее поля очень узкие.

Пресноводный вид, вероятно аэрофил. В южных областях СССР, на Памире и Эстонской ССР. В Зап. Европе — в Швеции, Германии.

5. Navicula atomus (Naeg.) Grun. — **Навикула неделимая** (рис. 168, *5*). — Створки эллиптические, дл. 4—8 μ, шир. 2—4 μ. Концы широко закругленные. Штрихи сильно радиальные, около 30 в 10 μ. Поля очень узкие.

Пресноводный вид. Повсеместно по СССР и Зап. Европе.

6. **Navicula lucidula** Grun. — **Навикула светлая** (рис. 168, *6*). — Створки широко эллиптические, дл. 15—20 μ, шир. 8—10 μ. Штрихи слегка радиальные, заметно пунктирные, около 17 в 10 μ. Осевое и среднее поля очень узкие.

Пресноводный редкий вид. Реки, озера. Рр. Нева с притоками, Дон, водоемы Соликамска.

7. **Navicula bryophila** Boye P. — **Навикула мохолюбивая** (рис. 168, *7*). — Створки линейные или линейно-ланцетные, дл. 10—25 μ, шир. 2,5—4 μ. Концы слегка оттянутые, тупо клювовидные. Штрихи радиальные, у концов створки конвергентные (по Густедту, все радиальные), 33—36 в 10 μ, срединные немного укороченные и более редкие (по Густедту, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими). Осевое поле линейное, очень узкое, среднее поле небольшое, округлое или поперек расширенное.

Вид очень варьирует в отношении формы створки: у типичных экземпляров створки линейные, с почти параллельными сторонами и немного суженными, заметно оттянутыми и клювовидными концами, рядом с ними встречаются экземпляры с более ланцетными створками и с едва заметно оттянутыми концами, у самых мелких экземпляров створки эллиптическо-ланцетные, концы не оттянутые. В других материалах находимы экземпляры с остро клювовидными концами, переходящие в линейные с клиновидно суженными концами. И наконец, некоторые формы обнаруживают тенденцию к развитию более или менее головчатых концов.

Пресноводный аэрофильный вид. Горячие источники на Камчатке.

8. **Navicula minuscula** Grun. — **Навикула крохотная** (рис. 168, *8*). — Створки широко ланцетные или эллиптическо-ланцетные, дл. 10—12 μ, шир. 4—5 μ. Концы более или менее оттянутые, тупо закругленные. Штрихи слегка радиальные, нежные, около 35 в 10 μ. Осевое и среднее поля очень узкие, у центрального узелка часто суженные.

Пресноводный вид, широко распространенный в текучих и стоячих водах, часто на орошаемых скалах и в родниках.

9. **Navicula importuna** Hust. — **Навикула несносная** (рис. 168, *9*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 13,4 μ, шир. 4,3 μ. Концы более или менее оттянутые, тупо закругленные. Штрихи слегка радиальные, на середине 36—40 в 10 μ, к концам створки более сближенные. Осевое поле очень узкое, сопровождается по обеим сторонам шва продольным ребром, среднее поле у центрального узелка слегка суженное.

Вид, повидимому, строго пресноводный (галофоб). Горячие источники на Камчатке.

Секция 7. **Decussatae** Grun.

Структура створки состоит из рядов точек, пересекающихся в трех направлениях: поперечном и двух косых; поперечные ряды менее отчетливо выражены, чем косые.

В СССР известен только один вид.

1. Navicula placenta Ehr.—**Навикула блинообразная** (рис. 169, *1*). — Створки эллиптические, дл. 35—44 μ, шир. 14—17 μ. Концы узкие клювовидные или головчатые. Точки образуют три системы штрихов, 22—25 в 10 μ, поперечные штрихи несколько более сбли-

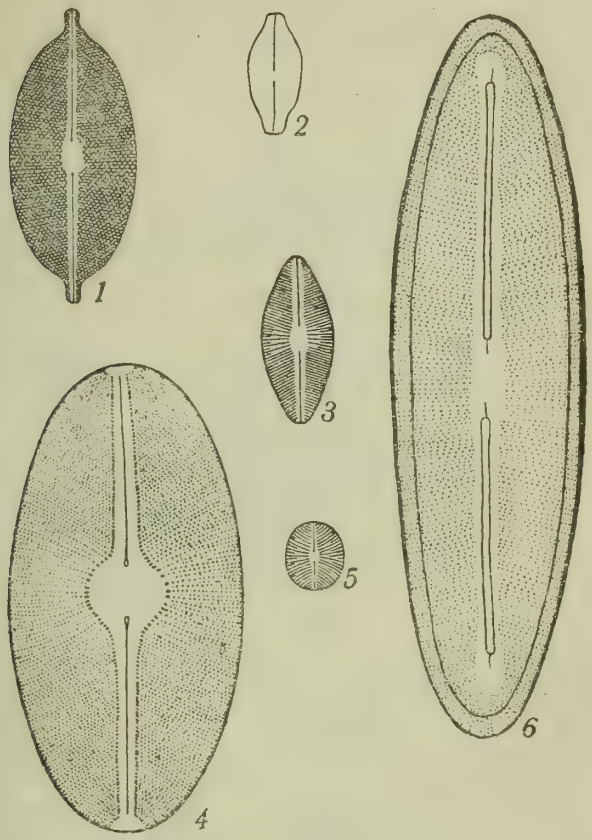


Рис. 169.

1 — *Navicula placenta*; *2* — *N. pusio*; *3* — *N. cocconeiformis*; *4* — *N. scutiformis*; *5* — *N. pseudoscutiformis*; *6* — *N. antiqua*. *1—3* × 1000, *4*, *5* × 1500 (*1*, *3—5* Густ., *2* Кл., *6* Скв.).

женные, чем косые. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, округлое или удлиненно эллиптическое.

Пресноводный вид (олигогалоб), аэрофил, на дне текучих и стоячих водоемов, в родниках. Повсюду, но не часто (по Густедту — космополит).

Секция 8. Heterostichae Cl.

Створки обычно широко эллиптические, большей частью с большим средним полем. Штрихи обычно нежные, сильно радиальные, нежно, но ясно пунктирные, на середине створки короткие штрихи чередуются с длинными.

I. Среднее поле большое, округлое.
  1. Края створок ровные; штрихи очень нежные, 28—30 в 10 μ. **N. scutiformis 3.**
  2. Края створок угловато-волнистые; штрихи грубее, 14—16 в 10 μ. **N. Woronichinii 8.**

II. Среднее поле небольшое.
  1. Концы створок клювовидные. **N. pusio 1.**
  2. Концы створок не клювовидные.
    А. Створки широко эллиптические или почти округлые.
      а. Длина створки 47 μ; штрихов 17 в 10 μ. **N. cingens 6.**
      б. Длина створки до 15 μ; штрихов около 24 в 10 μ. **N. pseudoscutiformis 4.**
    Б. Створки удлиненно эллиптическо-ланцетные или эллиптическо-ромбические.
      а. Створки удлиненно эллиптическо-ланцетные, шов с широкими конечными узелками, центральные поры с отростками. Крупная форма, длиннее 100 μ. **N. antiqua 5.**
      б. Створки эллиптическо-ромбические, шов без расширенных конечных узелков и без отростков на центральных порах. Мелкие формы, короче 40 μ.
        α. Штрихи очень нежные, 25—30 в 10 μ; среднее поле не суженное посередине. **N. cocconeiformis 2.**
        β. Штрихи несколько грубее, 20—22 в 10 μ; среднее поле слегка суженное посередине. **N. pseudococconeiformis 7.**

1. Navicula pusio Cl. — **Навикула мальчиковая** (рис. 169, *2*). — Створки эллиптические, дл. 16 μ, шир. 7 μ. Концы широкие, клювовидные. Штрихи радиальные, очень нежные, около 30 в 10 μ, на середине длинные чередуются с короткими. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое.

Пресноводный, очень редкий вид. Оз. Валдайское, р. Б. Невка и водоемы Кольского п-ова. Вне СССР известен из Новой Зеландии.

2. Navicula cocconeiformis Greg. — **Навикула коконовидная** (рис. 169, *3*). — Створки эллиптическо-ромбические, дл. 12—40 μ, шир. 7—15 μ. Концы тупые, часто слегка оттянутые. Штрихи радиальные, немного пунктирные, очень нежные, 25—30 в 10 μ, срединные неодинаковой длины. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, продолговатое.

Пресноводно-солоноватоводный (индиферентный) родниковый вид, в грунтах литорали особенно северных и горных водоемов. Озера, реки, эстуарии рек северных областей СССР, также в УССР и на Памире. В Зап. Европе, Америке, в Азии — преимущественно в субальпийских областях.

3. Navicula scutiformis Grun.— **Навикула щитовидная** (рис. 169, *4*). — Створки эллиптические, дл. 35—48 μ, шир. 23—25 μ. Концы

широко закругленные. Штрихи сильно радиальные, очень нежные, 28—30 в 10 μ, на середине неодинаковой длины. Штрихи пунктирные, точки более удалены друг от друга, чем штрихи, в волнистых продольных рядах, вдоль осевого поля один ряд более грубых точек. Осевое поле узко линейное, среднее поле большое, округлое. Центральные поры удалены друг от друга.

Пресноводный, субальпийский, редкий вид. В северо-западных областях СССР, также в Швеции и Норвегии.

4. Navicula pseudoscutiformis Hust. — **Навикула лжещитовидная** (рис. 169, *5*). — Створки широко эллиптические, почти округлые, дл. 9—15 μ, шир. 7—13 μ. Штрихи нежные, радиальные, тонко пунктирные, около 24 в 10 μ, на середине неодинаковой длины. Осевое поле узкое, среднее — слегка расширенное.

Пресноводный вид, характерный для северных водоемов. Грунты озер Кольского п-ова и Новой Земли. В Зап. Европе—в Германии.

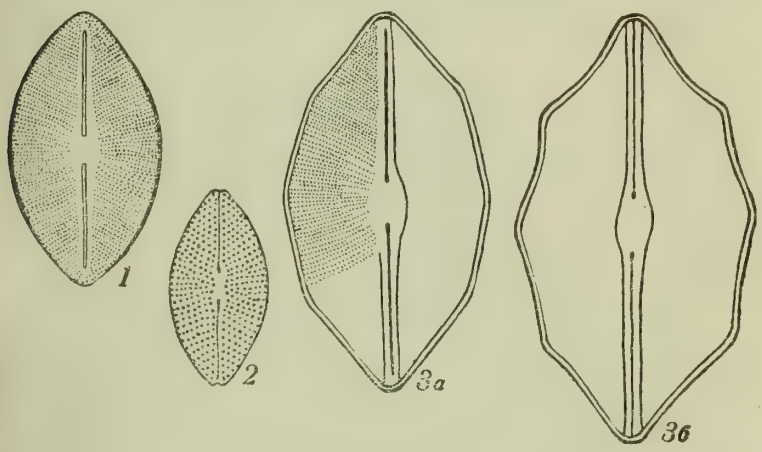


Рис. 170.

1 — Navicula cingens; 2 — N. pseudococconeiformis; 3 а, б — N. Woronichinii (*1* Скв., *2* Порецк. *3* Яснитск.).

5. Navicula antiqua Skv. — **Навикула древняя** (рис. 169, *6*). — Створки удлиненно-эллиптическо-ланцетные, дл. 119 μ, шир. 30 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, изогнутые, 18 в 10 μ, по обеим сторонам центрального узелка длинные чередуются с короткими. Штрихи пунктирные, точек 18—20 в 10 μ. Осевое поле узкое, с широкими конечными узелками, среднее поле слегка расширенное. Центральные поры шва с короткими прямыми выступами.

Оз. Байкал.

6. Navicula cingens Skv. — **Навикула окаймленная** (рис. 170, *1*). — Створки широко эллиптическо-ланцетные, дл. 47 μ, шир. 25 μ. Штрихи слегка радиальные, 17 в 10 μ на середине и 22 в 10 μ на кон-

пах створки, пунктирные, точек 25—30 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле эллиптическое, небольшое. Шов нитевидный.
Оз. Байкал.

7. Navicula pseudococconeiformis Poretzky — **Навикула лжекоконовидная** (рис. 170, *2*). — Створки почти ромбические, дл. 15—22 μ, шир. 9,9—10 μ. Концы слабо оттянутые, притупленные. Штрихи радиальные, пунктирные 20—22 в 10 μ, на середине створки короткие чередуются с длинными. Осевое поле линейное, очень узкое, среднее поле удлиненное, посередине слегка суженное.
Р. Б. Невка.

8. Navicula Woronichinii Jasnitsky — **Навикула Воронихина** (рис. 170, *3 а, б*). — Створки в виде вытянутого многоугольника, их края угловато волнистые, дл. 35—87 μ, шир. 20—34 μ. Штрихи радиальные, 14—16 в 10 μ, нежно пунктирные, у края створки точки крупнее, на середине створки короткие штрихи чередуются с длинными. Осевое поле линейное, среднее поле большое, округлое. Форма створки очень изменчива.
Оз. Байкал.

Секция 9. **Microstigmaticae** Cl.

Створки большей частью ланцетные, с узким осевым полем. Поперечные штрихи более или менее ясно пунктирные, причем точки образуют волнистые продольные ряды. Панцырь часто очень нежный.

I. Створки линейные.
  1. Створки с клиновидными концами, иногда снабженными клювиком; длина больше ширины в 4—6 раз. **N. Wislouchii 1.**
  2. Створки с широко закругленными концами; длина больше ширины в 11—16 раз. **N. scopulorum 2.**
II. Створки эллиптическо-ланцетные. **N. subrhombica 3.**

1. Navicula Wislouchii Skv. — **Навикула Вислоуха** (рис. 171, *1*). — Створки линейные, дл. 54—92 μ, шир. 10—23 μ. Концы клиновидные, иногда слегка клювовидные. Штрихи на середине створки почти параллельные, к концам радиальные, 12—14 в 10 μ, грубо пунктирные, точек 18 в 10 μ, они образуют продольные, зигзагообразные ряды. Осевое поле довольно широкое, среднее поле неясное, продолговатое.

Var. **curta** Skv. et Meyer (рис. 171, *2*). — Створки дл. 44 μ, шир. 19 μ; штрихов 13 в 10 μ.

Вид и разновидность известны лишь из оз. Байкал.

2. Navicula scopulorum Bréb. (= *Pinnularia Johnsonii* W. Sm.) — **Навикула паскальная** (рис. 171, *3 а, б*). — Створки линейные, часто расширенные на середине и у широко закругленных концов, дл. 100—260 μ, шир. 9—16 μ. Штрихи на середине створки радиальные, к концам конвергентные, 18—20 в 10 μ, заметно пунктирные, точек около 19 в 10 μ, они образуют продольные волнистые ряды. Шов со сближенными центральными порами и удаленными от концов створки полярными узелками. Осевое поле незаметное, среднее поле очень маленькое.

Солоноватоводный вид. В СССР в водоемах зап. части УССР и у северных берегов Сибири. Побережье Средиземного и Адриатического морей.

3. **Navicula subrhombica** Hust. — **Навикула почти ромбическая** (рис. 171, *4 а, б*). — Створки эллиптическо-ланцетные с выпуклыми краями и слегка оттянутыми концами, дл. 40—50 μ, шир. 10—12 μ. Штрихи параллельные, нежно пунктирные, 14—16 в 10 μ. Осевое поле незаметное, среднее поле небольшое. Полярные поры близ концов створки. Поясковая зона с многочисленными продольными линиями (края вставочных ободков).

Солоноватоводный вид (мезогалоб), среди нитчаток и в планктоне озер со средней и слабой минерализацией. Солоноватые озера Барабинской степи, Зауралья и Тибета.

Секция 10. Lineolatae Cl.

Створки обычно ланцетные или эллиптические. Штрихи поперечно исчерченные (линеолированные), иногда пунктирные. Среднее поле разной величины, иногда поперек расширенное.

I. Осевое поле широкое.
   1. Створки ланцетные, со слегка оттянутыми тупыми концами.
      N. Ludloviana 41.
   2. Створки узко ланцетные, с округлыми едва заметно расширенными концами.
      N. subelongata 8.

II. Осевое поле узкое или незаметное.
   1. Штрихи, расположенные у концов створки, с коленчатым изгибом.
      N. oblonga 28.
   2. Конечные штрихи без коленчатого изгиба.

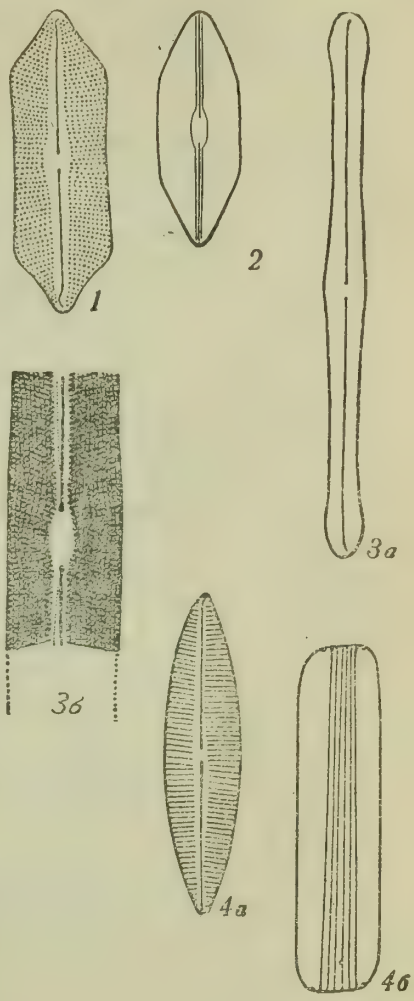


Рис. 171.

1 — *Navicula Wislouchii*, *2* — var. *curta*; *3* — *N. scopulorum*: *а* — створка, *б* — деталь структуры; *4* — *N. subrhombica*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *3 а* × 1000 (*1—2* Скв., *3 а, б* Смис, *4 а, б*, Густ.).

А. Поперечные штрихи пересекаются одной или несколькими продольными гиалиновыми полосами.
  а. Продольных гиалиновых полос по одной с каждой стороны шва. **N. lacus Baicali 49.**
  б. Продольных гиалиновых полос несколько с каждой стороны шва.
    α. Створки линейные, с параллельными краями; концы клиновидно суженные и закругленные. **N. dispersepunctata 52.**
    β. Створки эллиптические, линейно-эллиптические или ланцетные; концы оттянутые, клювовидные или головчатые.
      * Штрихи на концах створок из радиальных резко переходят в конвергентные; среднее поле слабо расширенное. **N. schiraka 51.**
      ** Штрихи все радиальные; среднее поле округлое или поперек расширенное.
        + Шов волнистый; среднее поле округлое. **N. Constantinii 21.**
        ++ Шов прямой; среднее поле поперек расширенное. **N. tuscula 20.**
Б. Створки без продольных гиалиновых полос.
  а. Штрихи на концах створок параллельные или конвергентные.
    α. Срединные штрихи неодинаковой длины.
      * Штрихов больше 12 в 10 μ.
        + Штрихи у концов створки параллельные. Солоноватоводный вид. **N. salinarum 22.**
        ++ Штрихи у концов створки конвергентные. Пресноводные или солоноватоводные виды.
          × Створки ланцетные, с оттянутыми, слегка клювовидно-головчатыми концами. **N. cryptocephala var. intermedia 1.**
          ×× Створки эллиптические, с остро закругленными концами. **N. peregrina var. asiatica 18.**
      ** Штрихов меньше 12 в 10 μ.
        + Штрихи очень грубые, на середине створки 5—6 в 10 μ, реже 7—9 в 10 μ.
          × Концы слегка оттянутые. **N. menisculus var. meniscus 19.**
          ×× Концы не оттянутые. **N. peregrina 18.**
        ++ Штрихи менее грубые, 9—12 в 10 μ.
          × Створки от широко эллиптических до эллиптическо-ланцетных.
            ○ Концы более или менее остроклювовидные, часто короткоклювовидные. **N. menisculus 19.**
            ○○ Концы тупые или слегка клиновидно закругленные.
              △ Концы тупые, створки широко эллиптические. **N. peregrina var. minuta f. curta 18.**

△△ Концы слегка клиновидно-закругленные, створки эллиптические или эллиптически-ланцетные.
N. peregrina var. hankensis 18.

×× Створки ланцетные или узко ланцетные.

○ Концы заостренные.
N. peregrina var. lanceolata 18.

○○ Концы тупо закругленные.
N. digitoradiata 23.

β. Срединные штрихи одинаковой длины.

* Среднее поле резко очерченное, округлое, обычно большое.

+ Створки с тупо закругленными не оттянутыми концами; среднее поле очень большое.
N. vulpina 9.

++ Створки с более или менее клювовидными концами; среднее поле не большое.

× Штрихи нежные, 14—18 в 10 μ.

○ Концы створки тупо клювовидные, штрихи слабо радиальные.

△ Створки ланцетные.
N. simplex 32.

△△ Створки линейные.
N. viridula var. abbreviata 6.

○○ Концы створки остро закругленные, штрихи более сильно радиальные. **N. gothlandica 3.**

×× Штрихи грубее, меньше 12 в 10 μ.

○ Концы створок широкие, тупо закругленные.

△ Концы не головчатые, отношение длины створки к ее ширине 3—5. **N. viridula 6.**

△△ Концы более или менее головчатые; отношение длины створки к ее ширине 5—8. **N. elongata 7.**

○○ Концы узкие, клювовидные.

△ Концы удлиненно клювовидные, большей частью головчатые.
N. rhynchocephala 4.

△△ Концы коротко и остро клювовидные.
N. rostellata 5.

** Среднее поле не резко округлое, разных размеров.

+ Структура створок очень грубая; штрихов обычно меньше 10 в 10 μ.

× Штрихов 8—10 в 10 μ.

○ Среднее поле небольшое; штрихи, граничащие с полярными узелками, резко выделяются. **N. hungarica 11.**

○○ Среднее поле в виде поперечной ленты; штрихи, граничащие с полярными узелками, не отличаются от прочих. **N. costulata 10.**

×× Штрихов 5—7 в 10 μ.

○ Створки длиннее 50 μ с широко закругленными тупыми концами; солоноватоводный вид. **N. peregrina 18.**

○○ Створки короче 40 μ с сильно суженными, остро закругленными концами; пресноводный вид. **N. costuloides 14.**

++ Структура створок менее грубая; штрихов обычно 12 и больше в 10 μ.

× Створки с оттянутыми, более или менее клювовидными концами.

○ Створки ланцетные.

△ Концы едва заметно оттянутые, слегка клювовидные, штрихов около 13 в 10 μ. **N. cincta var. leptocephala 12.**

△△ Концы заметно оттянутые, более или менее головчато-клювовидные, штрихов 16—18 в 10 μ. **N. cryptocephala 1.**

○○ Створки линейно-ланцетные.

△ Штрихи очень тонкие, 24 в 10 μ. **N. paratunkae 2.**

△△ Штрихи грубее, 12—16 в 10 μ.

§ Створки почти линейные, узкие, длина превышает ширину в 10—11 раз, дл. 50—65 μ, шир. 5—6 μ. **N. Cari var. angusta 13.**

§§ Створки значительно короче и относительно шире, длина превосходит ширину в 3—4 раза, дл. 13—25 μ, шир. 5—6 μ. **N. cryptocephala var. veneta 1.**

×× Створки с неоттянутыми концами.

○ Штрихи на середине слабо радиальные, у концов параллельные.

△ Штрихи ясно линеолированные; по обеим сторонам шва по грубому ребру. **N. pseudogracilis 17.**

△△ Штрихи неясно линеолированные; грубые ребра вдоль шва отсутствуют. **N. gracilis 16.**

○○ Штрихи на середине отчетливо радиальные, у концов конвергентные.

△ Среднее поле ромбическое. **N. radiosa 15.**

△△ Среднее поле иной формы.

§ Створки ланцетные или линейно-ланцетные.

! Створки ланцетные; среднее поле в виде вытянутого поперек прямоугольника. **N. Cari 13.**

!! Створки линейно-ланцетные; среднее поле небольшое, округлое. **N. cincta 12.**

§§ Створки широко эллиптические. **N. cryptocephala** var. **hankensis 1.**

б. Штрихи радиальные по всей створке.

α. Между поперечными штрихами вклиниваются короткие штришки, образующие по одному продольному дугообразному ряду на каждой стороне створки. **N. compositestriata 50.**

β. Продольного ряда из штришков на створке нет.

* Среднее поле расширено поперек в виде ленты.

+ Створки с грубой структурой, штрихов не больше 10 в 10 μ. **N. costulata 10.**

++ Створки с нежной структурой, штрихов не меньше 17 в 10 μ. **N. subocculta 47.**

** Среднее поле не расширено в виде поперечной ленты, хотя и может быть расширено поперек, но не до краев створки.

+ Срединные штрихи неодинаковой длины.

× Створки с оттянутыми более или менее клювовидными или головчатыми концами.

○ Створки с узкими клювовидно-оттянутыми или головчатыми концами.

△ Штрихи нежные, больше 20 в 10 μ. **N. bicapitellata 46.**

△△ Штрихи грубее, 10—14 в 10 μ.

§ Створки эллиптическоланцетные, с сильно отшнурованными, почти головчатыми концами; штрихов 12—15 в 10 μ. **N. exigua 38.**

§§ Створки широко эллиптические, с коротко клювовидными концами; штрихов около 10 в 10 μ. **N. gastrum var. hankensis 37.**

○○ Створки с широко клювовидно-оттянутыми концами.

△ Среднее поле округлое, довольно большое. **N. laterostrata 26.**

△△ Среднее поле поперек расширенное.

§ Структура грубая, штрихов не больше 10 в 10 μ. **N. gastrum 37.**

§§ Структура нежнее, штрихов не менее 16 в 10 μ. **N. platystoma 40.**

× × Концы створок не оттянутые и не клювовидные.

○ Створки ланцетные, с остро закругленными концами.

△ Длина створки в 2,5 раза больше ее ширины; среднее поле с изолированной точкой. **N. unipunctata 43.**

△△ Длина створки в 5—6 раз больше ее ширины; среднее поле без изолированной точки. **N. hasta 42.**

○○ Створки более или менее эллиптические, с широко или туповато закругленными концами.

△ Штрихи грубые, 7—9 в 10μ, заметно линеолированные.

§ Створки эллиптическоланцетные с очень широкими тупыми концами. **N. Reinhardtii 24.**

§§ Створки широко эллиптические, концы с тенденцией к заострению. **N. gastrum var. limnetica 37.**

▽▽ Штрихи нежнее, 12—16 в 10 μ, незаметно линеолированные.

§ Створки ромбическо-эллиптические; штрихов 14—16 в 10 μ.
N. obtusangula 48.

§§ Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные; штрихов 12—14 в 10 μ.
N. Schoenfeldii 25.

++ Срединные штрихи одинаковой длины.

× Концы створок более или менее заметно оттянутые.

○ Створки широко линейные или узко ланцетные.

△ Створки узко ланцетные со слегка оттянутыми концами.

§ Штрихи нежные, около 20 в 10 μ.
N. falaisiensis 29.

§§ Штрихи грубые, 5—8 в 10 μ.

! Створки к концам очень постепенно суженные и на значительном протяжении оттянутые, концы широко закругленные.
N. baicalensis 30.

!! Створки к концам более быстро оттянутые, концы слегка клювовидные или почти головчатые.
N. lanceolata var. tenuirostris 39.

△△ Створки широко линейные с клювовидно-головчатыми концами. **N. dicephala 31.**

○○ Створки ланцетные или эллиптические.

△ Створки короче 20 μ; штрихи нежные, около 24 в 10 μ. **N. verecunda 27.**

△△ Створки длиннее 20 μ; штрихи грубые, меньше 15 в 10 μ.

§ Штрихи грубо линеолированные или точечные; среднее поле большое, более или менее поперек расширенное.

! Концы клювовидные.
N. placentula 35.

!! Концы слабо оттянутые, закругленные, не клювовидные.
N. subplacentula 36.

§§ Штрихи нежно линеолированные; среднее поле небольшое.

! Створки эллиптические, концы коротко клювовидные или слегка головчатые.
N. anglica 33.

!! Створки эллиптическо-ланцетные, постепенно оттянутые в широкий тупо закругленный клюв.
N. diluviana 34.

×× Концы створок не оттянутые.

○ Створки эллиптические.
N. fossalis 45.

○○ Створки ланцетные или линейно-ланцетные.

△ Створки ланцетные.

§ Структура грубая, штрихов не больше 10 в 10 μ.

! Створки около 100 μ дл., среднее поле небольшое.
N. ajajensis 44.

!! Створки не длиннее 70 μ, среднее поле большое.
N. placentula var. **lanceolata 35.**

§§ Структура нежнее, штрихов 12—16 и более в 10 μ. **N. lanceolata 39.**

△△ Створки линейные, линейно-ланцетные.

§ Створки короткие, около 15 μ дл.; штрихи слабо радиальные.
N. incerta 54.

§§ Створки длиннее; штрихи сильно радиальные.
N. graciloides 53.

1. Navicula cryptocephala Kütz. — **Навикула скрытоголовая** (рис. 172,*1*). — Створки ланцетные, дл. 20—40 μ, шир. 5—8,5 μ. Концы оттянутые, слабо клювовидно-головчатые. Штрихи очень тонко линеолированные, радиальные, на концах створки конвергентные, 16—18 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле слегка поперек расширенное.

Var. **intermedia** Grun. (рис. 172,*2*). — Створки ланцетные со слабо оттянутыми, остро закругленными, иногда несколько клювовидно-головчатыми концами. Срединные штрихи немного реже остальных и укороченные чередуются с длинными.

Var. **lata** Poretzky et Anissimowa (рис. 172,*3*). — Створки эллиптические, иногда линейно-эллиптические, дл. 20 μ, шир. 6,8 μ. Концы резко оттянутые, головчатые; штрихов 18 в 10 μ.

Var. **veneta** (Kütz.) Grun. (= *N. cryptocephala* var. *pumila* Grun.) (рис. 172,*4*). — Створки линейно-ланцетные или ромбическо-ланцетные, дл. 13—25 μ, шир. 5—6 μ. Концы очень слабо оттянутые; штрихов 14—16 в 10 μ.

Var. **exilis** (Kütz.) Grun. — Створки ланцетные, дл. 14—22 μ, шир. 4—7,2 μ. Концы слабо оттянутые; штрихов 18—20 в 10 μ.

Var. **perminuta** Grun. — Створки ланцетные, дл. 8—11 μ, шир. 3 μ. Концы не головчатые; штрихов около 20 в 10 μ.

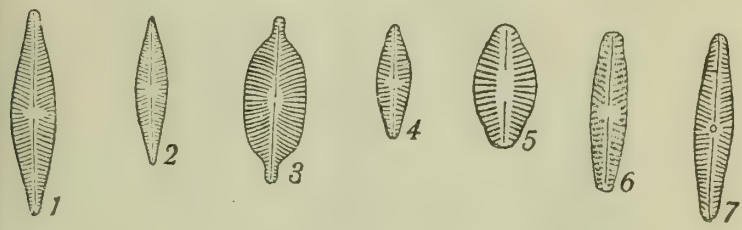


Рис. 172.

1 — *Navicula cryptocephala*, *2* — var. *intermedia*, *3* — var. *lata*, *4* — var. *veneta*, *5* — var. *hankensis*, *6* — var. *angusta*; *7* — *N. paratunkae*. *1*, *2*, *4* × 1000, *6* × 1200 (*1*, *2*, *4* Густ., *3* Порецк. и Анис., *5* Скв., *6*, *7* Петерс.).

Var. **hankensis** Skv. (рис. 172,*5*). — Створки широко эллиптические с закругленными концами, дл. 12 μ, шир. 6 μ; штрихов 17—18 в 10 μ.

Var. **angusta** Boye P. (рис. 172,*6*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 18 μ, шир. 3,7 μ. Концы слегка клювовидно закругленные. Штрихов 18 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид (олигогалоб-индиферент), почти убиквист, в грунтах, изредка в планктоне. Вид, var. *exilis* и var. *veneta* очень широко распространены; var. *veneta* предпочитает соленые водоемы, в горных тропических областях и в горных водотоках Таджикской ССР как аэрофил и обитатель родников; var. *intermedia* крайне эвригалинный, встречается реже вида; var. *perminuta* — р. Б. Невка; var. *lata* — водоемы Старой Руссы; var. *hankensis* — оз. Ханка; var. *angusta* — горячие ключи Камчатки.

2. Navicula paratunkae Boye P. — **Навикула паратункская** (рис. 172,*7*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 15 μ, шир. 2,8 μ. Концы слегка оттянутые. Штрихи радиальные, у концов створки конвергентные, 24 в 10 μ. Центральные поры сближенные. Осевое поле почти не заметно, среднее поле небольшое, округлое.

Горячие (до 45°) источники Камчатки.

3. Navicula gothlandica Grun. — **Навикула готландская** (рис. 173,*1*). — Створки ланцетные, с удлиненно оттянутыми более или менее клювовидными, остро закругленными на верхушке концами, дл. 35—60 μ, шир. 8—9 μ. Штрихи радиальные, на середине

Рис. 173.

1 — *Navicula gothlandica*; *2* — *N. rhynchocephala*, *3* — var. *hankensis*, *4* — var, *orientalis*; *5* — *N. rostellata*; *6* — *N. viridula*, *7* — var. *slesvicensis*, *8* — var. *pamirensis*. *1—3*, *6—8* × 1000, *5* × 600 (*1*, *2*, *5—8* Густ., *3* Скв., *4* И. Кис.).

створки 14 в 10 μ, у концов конвергентные, 18 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое, довольно большое.

Слегка солоноватоводный, очень редкий вид. В планктоне р. Б. Невка и р. Кафирниган (Таджикская ССР). В Зап. Европе — в Швеции, Шотландии.

4. Navicula rhynchocephala Kütz. — **Навикула вздутоголовая** (рис. 173,*2*). — Створки ланцетные, дл. 35—60 μ, шир. 10—13 μ. Концы удлиненно оттянутые, клювовидные, большей частью слегка головчатые. Штрихи радиальные, 10—12 в 10 μ, у концов створки

конвергентные, заметно линеолированные. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, округлое.

В оз. Севан встречались экземпляры с удлиненным средним полем.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 173,*3*). — Створки удлиненные, с почти параллельными краями, концы клювовидные, дл. 32—36 μ, шир. 8,5—10 μ. Штрихи радиальные, у концов створки параллельные, 9—10 в 10 μ.

Var. **orientalis** I. Kiss. (рис. 173,*4*). — Створки широко ланцетные, иногда коротко эллиптические, с тупо закругленными более или менее оттянутыми концами, дл. 34—77 μ, шир. 8—16 μ. Штрихи грубо линеолированные, 8—10 в 10 μ; срединные 2—5 штрихов укороченные, отчего среднее поле вытянуто в поперечном направлении.

Пресноводно-солоноватоводный (индиферентный) литоральный вид, весьма широко распространенный. Повсеместно в СССР и Зап. Европе; var. *hankensis* — в грунтах оз. Ханка; var. *orientalis* — в планктоне Амурского лимана.

5. Navicula rostellata Kütz. — **Навикула носатая** (рис. 173,*5*). — Створки узко эллиптические или узко ланцетные, с короткими и остро клювовидными концами, дл. 40—65 μ, шир. 9—11 μ. Штрихи радиальные, у концов створки конвергентные, довольно грубые, 10—11 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое, довольно большое.

Самостоятельность данного вида вызывает сомнение. Было бы правильнее отнести его к нижеследующему виду в качестве его разновидности, как это сделано у Клеве (1895).

Пресноводный вид. Повсеместно в СССР и Зап. Европе.

6. Navicula viridula Kütz. — **Навикула светлозеленая** (рис. 173,*6*). — Створки линейно-ланцетные, с тупо оттянутыми широко закругленными концами, дл. 40—80 μ, шир. 10—15 μ. Штрихи грубо линеолированные, радиальные, на концах створки слабо конвергентные, 10 в 10 μ, на середине более редкие. Осевое поле узкое, среднее поле большое, округлое.

Var. **slesvicensis** (Grun.) Cl. (= *N. slesvicensis* Grun.) (рис. 173,*7*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 30—50 μ, шир. 9—11 μ. Концы широко клювовидные. Штрихов 8—9 в 10 μ.

Var. **abbreviata** Grun. — Створки линейные, дл. 16—30 μ, шир. 5,5—7 μ. Концы клювовидные, слабо головчатые. Штрихов 16—17 в 10 μ.

Принадлежность var. *abbreviata* к данному виду, как это сделано у Клеве (1895), вызывает сомнение, особенно если принять во внимание более частую штриховку и небольшое среднее поле у разновидности по сравнению с видом.

Var. **pamirensis** Hust. (рис. 173,*8*). — Отличается от вида не оттянутыми концами и маленьким средним полем.

Пресноводный литоральный вид, достигающий наибольшего развития при pH 5,5—8; var. *slesvicensis* и var. *abbreviata* — в солоноватых водах (галофилы). Вид и разновидности широко распространены по СССР и Зап. Европе; var. *pamirensis*—оз. Кара-куль (Памир).

7. Navicula elongata Poretzky — **Навикула удлиненная** (рис. 174,*1*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 50—60 μ, шир. 8 μ.

Концы несколько оттянутые, более или менее головчатые. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 10—11 в 10 μ, неясно линеолированные. Осевое поле узкое, линейное, среднее поле несколько ромбическое.

В планктоне озер в окрестностях Телецкого озера.

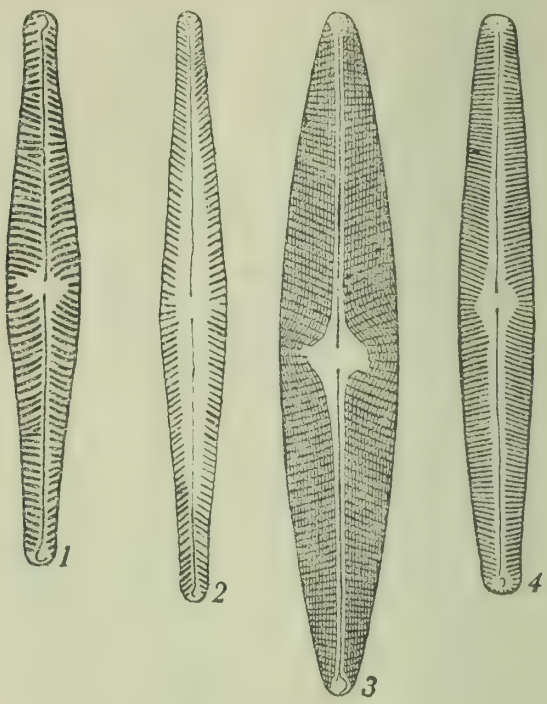


Рис. 174.

1 — *Navicula elongata*; *2* — *N. subelongata*; *3* — *N. vulpina*, *4* — var. *oregonica*. *3*, *4* × 1000 (*1* Порецк., *2* Скабич., *3* Густ., *4* Шмидт).

8. Navicula subelongata Skabitsch. (= *Pinnularia baicalensis* Skv., *Navicula magna* Skv., *N. magna* var. *lanceolata* Skv., *N. magna* var. *curta* Skv.) — **Навикула длинноватая** (рис. 174,*2*). — Створки узко ланцетные, дл. 95—155,8 μ, шир. 12,6—16,2 μ. Концы округлые, слегка расширенные. Штрихи радиальные, линеолированные, 6—7,8, к концам створки 8,4—8,8 в 10 μ, на середине несколько из них укорочено. Осевое поле линейно-ланцетное, среднее поле слегка расширенное.

На дне оз. Байкал на глубине 26 *м*.

9. Navicula vulpina Kütz. (= *N. vulpina* var. *baicalensis* Skv.).— **Навикула лисья** (рис. 174,*3*). — Створки линейно-ланцетные,

дл. 50—140 μ, шир. 10—22 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи линеолированные, радиальные, на концах створки конвергентные, 10—12 в 10 μ, у среднего поля иногда от края вклиниваются более короткие штрихи. Осевое поле узкое, среднее поле очень большое, округлое.

Var. **oregonica** Cl. (= *N. vulpina* var. *oregonica* f. *baicalensis* Skv.) (рис. 174,*4*). — Створки почти линейные, с широкими тупыми концами, дл. 76—95 μ, шир. 9—13 μ. Штрихов 11 в 10 μ.

Пресноводный вид, в грунтах рек, озер и т. д. Широко распространен по всему СССР; var. *oregonica* — на дне оз. Байкал.

10. Navicula costulata Grun. — **Навикула ребристая** (рис. 175,*1*). — Створки ромбическо-ланцетные, с острыми концами, дл. 15—30 μ, шир. 4,5—7,0 μ. Штрихи грубые, радиальные, на концах створки параллельные или конвергентные, иногда кажутся тоже радиальными, 8—10 в 10 μ. Среднее поле в виде поперечной ленты.

Пресноводный вид (галофил?). В иле рек и озер. Широко распространен по СССР и Зап. Европе, особенно в слегка солоноватых водах.

Рис. 175.

1 — *Navicula costulata*; *2* — *N. hungarica*, *3* — var. *linearis*, *4* — var. *capitata*, *5* — var. *lueneburgensis*, *6 а*, *б* — var. *intermedia*. *1—5* × 1000 (*1—5* Густ., *6 а* Скабич., *6 б* Скв.).

11. Navicula hungarica Grun. — **Навикула венгерская** — (рис. 175,*2*). — Створки ромбическо-ланцетные, дл. 10—30 μ, шир. 4—7 μ. Концы широкие, плоско закругленные. Штрихи грубые радиальные, на концах створки конвергентные, 8—10 в 10 μ, более заметные у полярных узелков. Осевое поле узкое, среднее поле немного расширенное. Центральные поры шва сближенные.

Var. **linearis** Østr. (рис. 175,*3*). — Створки линейные, с широко закругленными концами.

Var. **capitata** Cl. (рис. 175,*4*). — Створки эллиптическо-ланцетные, с головчатыми концами.

Var. **lueneburgensis** Grun. (рис. 175,*5*). — Створки ланцетные, сильно суженные, с остро закругленными концами.

Var. **intermedia** Skabitsch. (= *N. costulata* var. *baicalensis* Skv.) (рис. 175,*6 а*, *б*). — Створки ромбическо-ланцетные, с узкими, закругленными концами, дл. 33 μ, шир. 6,8 μ. Осевое поле узкое, среднее

поле поперек расширенное, но не до краев створки. Штрихи грубые, линеолированные, радиальные, к концам створки конвергентные, 8 в 10 μ.

Эта разновидность одинаково близка к *N. hungarica* Grun. и к *N. costulata* Grun. и является переходной формой между ними.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент). Широко распространен в литорали щелочных водоемов; var. *capitata* — галофил, встречается чаще вида в грунтах озер, рек и прочих водоемов; var. *linearis* в слабо солоноватых водах — водоемы г. Соликамска, озера Барабинской степи; var. *lueneburgensis* — оз. Онежское; var. *intermedia* — единично на дне оз. Байкал на глубине 5 *м*.

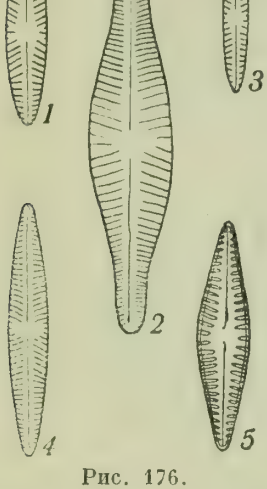


Рис. 176.

1 — *Navicula cincta*, *2* — var. *leptocephala*, *3* — var. *Heufleri*; *4* — *N. Cari*; *5* — *N. costuloides*. *1*, *3*, *4* × 1000, *2* × 2000 (*1*, *3*, *4* Густ., *2* И. Кис., *5* Скв.),

12. Navicula cincta (Ehr.) Kütz. — **Навикула опоясанная** (рис. 176, *1*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 15—40 μ, шир. 4—6 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи сильно радиальные, на середине створки более грубые и редкие, на концах конвергентные, 12—18 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, немного поперек расширенное.

Var. **leptocephala** (Bréb.) Grun. (рис. 176, *2*). — Створки ланцетные со слегка клювовидными концами, дл. 21—29 μ, шир. 4—5 μ, штрихов 13—14 в 10 μ.

Принадлежность данной разновидности к *N. cincta* вызывает сомнение.

Var. **Heufleri** Grun. (рис. 176, 3). — Штрихи более редкие, чем у типа, около 10 в 10 μ.

Вид и разновидности солоновато-пресноводные (галофилы) эвригалинные — широко распространенные в водоемах разного типа: озерах, реках, родниках, ручьях, в горячих ключах (Камчатка).

13. Navicula Cari Ehr. — **Навикула Кари** (рис. 176, *4*). — Створки ланцетные, дл. 30—50 μ, шир. 7—8 μ. Концы сильно суженные, почти остро закругленные. Штрихи на середине створки слегка радиальные и более редкие, на концах конвергентные, 13—17 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле в виде вытянутого поперек прямоугольника.

Var. **angusta** Grun. — Створки более стройные, чем у типа, узко ланцетные, почти линейные, дл. 50—65 μ, шир 5—6 μ. Концы, хотя и слабо, но заметно оттянутые, тупо закругленные. Штрихов 12—13 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), в обрастаниях различного типа водоемов: в озерах, реках, родниках (Таджикская ССР), в горячих (46°) ключах Камчатки. Густедт считает вид космополитом. В СССР встречается не часто; var. *angusta* — водоемы Карело-Финской ССР.

14. Navicula costuloides Skv. — **Навикула ребровидная** (рис. 176,*5*). — Створки ланцетные, дл. 37 μ, шир. 9 μ. Концы сильно суженные, остро закругленные. Штрихи радиальные, более грубые на середине створки, 6 в 10 μ, на концах конвергентные, 9 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее — широкое.

Вид довольно близкий к *N. cincta* (Ehr.) Kütz.

На дне оз. Байкал.

15. Navicula radiosa Kütz. (= *Pinnularia acuta* W. Sm.) — **Навикула лучевая** (рис. 177, *1*). — Створки узко ланцетные, постепенно суженные к остро закругленным концам, дл. 40—120 μ, шир. 10—19 μ. Штрихи радиальные, на концах створки конвергентные, 10—12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, ромбическое.

Var. **tenella** (Bréb.) Grun. (рис. 177, *2*). — Створки дл. 25—65 μ, шир. 5—6 μ, с более частыми штрихами, 15—18 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. — Створки ланцетные, дл. 44—49 μ, шир. 7,6—8,5 μ. Концы острые. Штрихов 10—12 в 10 μ.

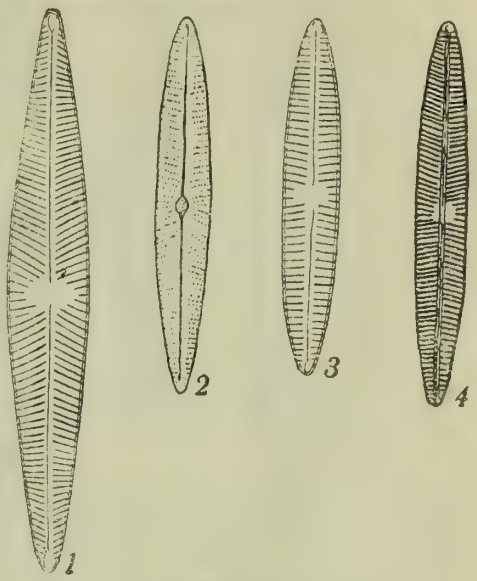


Рис. 177.

1 — *Navicula radiosa*, *2* — var. *tenella*; *3* — *N. gracilis*; *4* — *N. pseudogracilis*. *1*, *3* × 1000 (*1*, *3* Густ., *2* Дипп., *4* Скв.).

Пресноводно-солоноватоводный вид (олигогалоб-индиферент), в грунтах литоральной зоны стоячих и текучих водоемов. Широко распространен по СССР и Зап. Европе; var. *tenella* — вместе с видом, но реже; var. *hankensis* — оз. Ханка.

16. Navicula gracilis Ehr.(= *N. gracilis* var. *schizonemoides* V. H.) — **Навикула грациозная** (рис. 177,*3*). — Створки линейные с параллельными краями и тупо клиновидными концами, дл. 36—80 μ, шир. 6—10 μ. Штрихи почти параллельные, неясно линеолированные, 11—12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле расширенное в поперечном направлении.

Пресноводно-солоноватоводный (индиферентный эвригалинный) вид. В грунтах литоральной зоны стоячих и текучих водоемов, среди обрастаний в родниках и в других быстротекучих водоемах. Широко распространен в СССР.

17. Navicula pseudogracilis Skv. — **Навикула лжеграциозная** (рис. 177,*4*). — Створки линейно-ланцетные с параллельными краями, суженные к слегка остро закругленным концам, дл. 51—

64 μ, шир. 8,3 μ. Штрихи ясно линеолированные, слегка радиальные, у концов створки конвергентные, 11 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, неясное, среднее поле расширенное. Шов сопровождается по одну или по обеим сторонам грубым ребром.

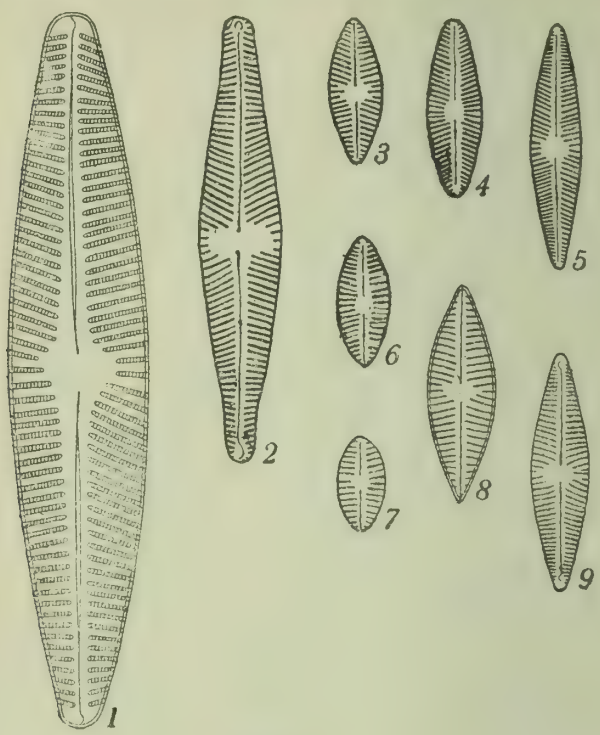


Рис. 178.

1 — *Navicula peregrina*, *2* — var. *kefvingensis*, *3* — var. *asiatica*, *4* — var. *hankensis*, *5* — var. *lanceolata*, *6* — var. *minuta*, *7* — var. *minuta* f. *curta*; *8* — *N. menisculus*, *9* — var. *meniscus*. *1*, *8* × 1000, *2* × 660, *9* × 600 (*1*, *8* Густ., *2* Шмидт, *3*—*7* Скв., *9* Мейст.).

Отличается от *N. gracilis* Ehr. линеолированностью штрихов и грубыми ребрами вдоль шва.

На дне оз. Байкал.

18. Navicula peregrina (Ehr.) Kütz. — **Навикула чужестранная** (рис. 178,*1*). — Створки ланцетные, дл. 50—150 μ, шир. 10—30 μ. Концы широко закругленные, тупые. Штрихи грубые, заметно линеолированные, радиальные, у концов створки конвергентные, 5—6 в 10 μ, на середине часто более редкие, попеременно длинные и короткие. Осевое поле слегка ланцетное, среднее поле большое, эллиптическое.

Var. **polaris** Lagerst. — Створки линейно-эллиптические, дл. 51—72 μ, шир. 14—16 μ. Концы широкие, тупые. Штрихов на середине створки 6, на концах до 8 в 10 μ.

Var. **kefvingensis** (Ehr.) Cl. (рис. 178,*2*). — Штрихи более сближенные, чем у вида, 7—8 в 10 μ.

Var. **asiatica** Skv. (рис. 178,*3*). — Створки эллиптические, дл. 21 μ, шир. 7,5 μ. Концы остро закругленные. Штрихи слегка радиальные, 15 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 178,*4*). — Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные, дл. 30 μ, шир. 10 μ. Концы слегка клиновидно-закругленные. Штрихи слегка радиальные, 11 в 10 μ. Среднее поле округлое.

Var. **lanceolata** Skv. (рис. 178,*5*). — Створки ланцетные, дл.34—44 μ, шир. 8—9 μ. Концы заостренные. Штрихи слегка радиальные, 10—12 в 10 μ.

Var. **minuta** Skv. (рис. 178,*6*). — Створки эллиптические, дл. 20—26 μ, шир. 5—8,5 μ. Концы заостренные. Штрихи слабо радиальные, 7—9 в 10 μ.

F. **curta** Skv. (рис. 178, *7*). — Створки широко эллиптические с тупыми концами, дл. 18,5 μ, шир. 10 μ. Штрихов 11—12 в 10 μ.

Солоноватоводный эвригалинный вид (мезогалоб). Повсеместно в континентальных солоноватых водоемах, а также в морях; var. *polaris* — водоемы г. Соликамска и Севера; var. *kefvingensis* — водоемы Соликамска, УССР и оз. Байкал; остальные разновидности в бентосе оз. Ханка.

19. Navicula meniscus Schum. — **Навикула серповидная** (рис. 178, *8*). — Створки эллиптическо-ланцетные с сильно выпуклыми краями, дл. 18—50 μ, шир. 8—12 μ. Концы слегка оттянутые, остро закругленные, часто коротко клювовидные. Штрихи на середине створки слегка радиальные, на концах параллельные или слегка конвергентные, 9—11 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле заметное или отсутствует.

Var. **meniscus** (Schum.) Hust. (= *N. meniscus* Schum.) (рис. 178, *9*). — Створки дл. 36—66 μ, шир. 10—19 μ. Штрихов 7—8,5 в 10 μ.

Солоновато-пресноводный вид, почти убиквист; разновидность в солоноватых водах. Широко распространены по СССР и Зап. Европе.

20. Navicula tuscula (Ehr.) Grun. — **Навикула тускуланская** (рис. 179, *1*). — Створки эллиптические, дл. 12—70 μ, шир. 7—22 μ. Концы головчатые. Штрихи радиальные, 10—14 в 10 μ, заметно линеолированные, особенно у краев створки, где линеолы состоят из двойных точек, у центрального узелка штрихи попеременно длинные и короткие. Штрихи пересечены многими гиалиновыми продольными линиями. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, расширенное в поперечном направлении, неопределенных очертаний.

F. **rostrata** Hust. (рис. 179, *2*). — Створки ланцетные, постепенно суженные к остро клювовидным концам.

F. **intermedia** I. Kiss. (рис. 179,*3 а, б*). — Створки ланцетные, дл. 14—23 μ, шир. 7—8 μ. Концы слегка оттянутые, слабо клювовидные. Штрихов 10—12 в 10 μ.

F. **obtusa** Hust. (= *N. torneensis* Cl.). — Створки с тупо закругленными неоттянутыми концами.

F. **minor** Hust. (= *N. torneensis* var. *aboensis* Cl.) (рис. 179, *4*).— Створки эллиптические, дл. 12 μ,шир. 8 μ. Концы едва заметно клювовидные.

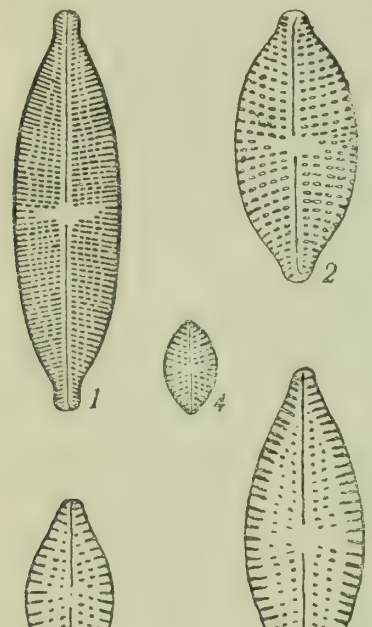


Рис. 179.

1 — Navicula tuscula, 2 — var. *rostrata, 3 а, б*—var. *intermedia, 4*—var. *minor. 1, 2, 4* × 1000, *3 а, б* × 1500 (*1, 4* Густ., *2* А. Мейер, *3 а, б* И. Кис.)

Пресноводный вид (олигогалоб, индиферент), в грунтах эвтрофных и олиготрофных водоемов. Широко распространен по СССР и Зап. Европе; f. *obtusa* и f. *minor* — повсеместно вместе с видом; f. *rostrata* — р. Нева и оз. Иссык-куль; f. *intermedia* — в литорали оз. Иссык-куль.

21. Navicula Constantinii (Skv). Skabitsch. (= *Navicula Meyeri* Skv.) — **Навикула Константина** (рис. 180, *1*). — Створки ланцетные, постепенно суженные к слабо оттянутым концам, дл. 32—81 μ, шир. 13—22 μ. Штрихи радиальные, 10—12 в 10 μ, состоящие из удлиненных точек, образующих неправильные продольные ряды, разделенные гиалиновыми полосками. Осевое поле узкое, среднее поле округлое. Шов волнистый.

В бентосе оз. Байкал.

22. Navicula salinarum Grun.— **Навикула соляная** (рис. 180, *2*). — Створки ланцетные, дл. 23—41 μ, шир. 8—12 μ. Концы клювовидные, часто слегка головчатые. Штрихи радиальные, на концах створки параллельные, на середине длинные чередуются с короткими, 14—16 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, округлое.

Экземпляры из Онежского оз. отличались от типа несколько более расширенными створками и слабо радиальными штрихами на концах створки.

F. **minima** Kolbe.— Дл. до 19 μ, шир. до 8 μ, штрихов 16—17 в 10 μ.

F. **capitata** Schulz.— Концы головчатые, штрихов 11—14 в 10 μ, среднее поле поперек расширенное.

Солоноватоводный (мезогалоб) литоральный, широко распространенный по СССР и Зап. Европе; f. *minima* — в Германии; f. *capitata* — в Польше.

23. Navicula digitoradiata (Greg.) A. S. — **Навикула пальчатолучевая** (рис. 180, *3*). — Створки узко ланцетные, дл. 50—80 μ, шир. 11—18 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи радиальные, на концах створки параллельные, около 9 в 10 μ, на середине длинные чередуются с более короткими. Осевое поле узкое, среднее поле немного поперек расширенное.

Var. **seychellensis** Cl. — Створки ланцетные, дл. 40 μ, шир. 10 μ. Концы тупо закругленные. Штрихов 12—13 в 10 μ.

Var. **cyprinus** (Ehr.) W. Sm. — Створки посредине слегка расширенные, дл. 60—80 μ, шир. 12,5—27,5 μ.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). Широко распространен, преимущественно в устьях рек, найден в р. Кафирниган (Таджикская ССР); разновидности в литорали оз. Иссык-куль; var. *cyprinus* — также в морях с пониженной соленостью.

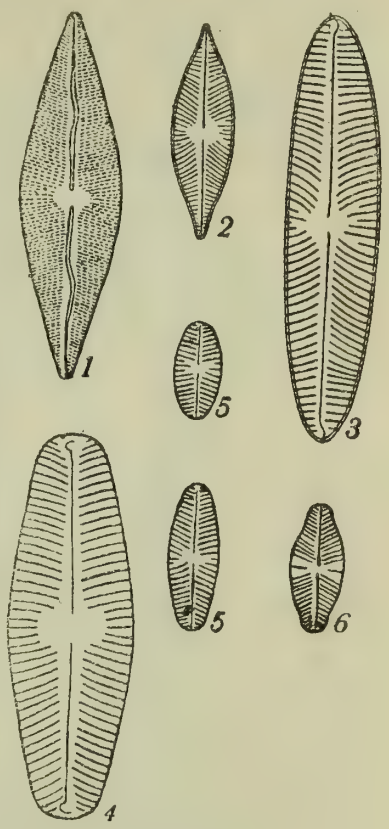


Рис. 180.

1 — *Navicula Constantinii*; *2* — *N. salinarum*; *3* — *N. digitoradiata*; *4* — *N. Reinhardtii*; *5* — *N. Schoenfeldii*, *6* — var. *minor*. *2—5* × 1000 (*1*, *6* Скабич., *2*, *3*, *5* Густ., *4* И. Кис.).

24. Navicula Reinhardtii (Grun.) Cl. (= *Stauroneis Reinhardtii* Grun.) — **Навикула Рейнгардта** (рис. 180, *4*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 35—70 μ, шир. 14—20 μ. Концы широко закругленные и очень тупые, иногда слегка оттянутые. Штрихи грубые, радиальные, грубо линеолированные, 7—9 в 10 μ, у центрального узелка длинные чередуются с короткими. Осевое поле линейное, резко ограниченное, среднее поле поперек расширенное.

В Онежском озере был встречен экземпляр с необычным очертанием створки — притупленно ромбическим.

F. **gracilior** Grun. — Створки более узкие, чем у вида, концы более оттянутые.

F. **jenisseyensis** Grun. — Сходна с f. *gracilior*, но отличается более короткими срединными штрихами.

Пресноводный индиферентный вид, в грунтах рек, озер и прочих водоемов. Широко распространен по СССР и Зап Европе; f. *gracilior* — водоемы г. Соликамска, озера Байкал и Ханка; f. *jenisseyensis* — р. Енисей.

25. Navicula Schoenfeldii Hust. — **Навикула Шёнфельда** (рис. 180, *5 а, б*). — Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные, дл. 12—25 μ, шир. 6—8 μ. Концы широко закругленные, почти тупые. Штрихи грубые, радиальные, 12—14 в 10 μ, на середине створки длинные чередуются с короткими. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, поперек расширенное.

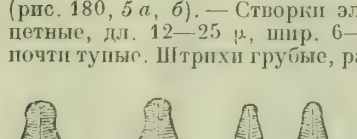


Рис. 181.

1 а, б — Navicula laterostrata; 2 а, б — N. verecunda. × 1000 (Густ.).

Var. **minor** Skabitsch. (рис. 180, *6*). — Створки дл. 8,3—9,4 μ, шир. 4,7 μ, штрихов 15—17 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), в прибрежных и глубинных областях преимущественно щелочных водоемов. В СССР только в оз. Сейдозеро Кольского п-ова, в водоемах Эстонской ССР; var. *minor* — в обрастаниях оз. Духовое (Забайкалье).

26. Navicula laterostrata Hust.—**Навикула широклювая** (рис. 181, *1а, б*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 20—30 μ, шир. 8—10 μ. Концы широко клювовидные, более или менее головчатые. Штрихи нежные, радиальные, на середине створки около 15 в 10 μ, попеременно длинные и короткие, у концов около 22 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле довольно большое, округлое. Центральные поры шва удалены друг от друга.

Пресноводный вид. Р. Волга, водоемы Карело-Финской ССР, горячие ключи Камчатки.

27. Navicula verecunda Hust. — **Навикула скромная** (рис. 181, *2 а, б*). — Створки узко эллиптические, дл. 14—16 μ, шир. 4—5 μ. Концы широко клювовидные, иногда слегка головчатые. Штрихи нежные, радиальные, около 24 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле расширенное в поперечном направлении.

Пресноводный редкий вид. В обрастаниях оз. Духовое (Забайкалье); в озерах Германии.

28. Navicula oblonga Kütz. — **Навикула продолговатая** (рис. 182, *1*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 70—220 μ, шир. 13—24 μ. Концы широко закругленные, почти тупые. Штрихи грубые, заметно исчерченные, большей частью радиальные, 6—8 в 10 μ, у концов створки коленчато изогнутые. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, округлое.

Var. **subcapitata** Pant. (рис. 182, *2*). — Створки на концах немного оттянутые и более или менее сильно головчатые.

Var. **lanceolata** Grun. — Створки более короткие и более широко ланцетные.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент), в грунтах прибрежных областей водоемов с нормальной и щелочной реакцией воды. Широко распространен по СССР и Зап. Европе: var. *subcapitata* — р. Ока, реки УССР, Онежское оз.; var. *lanceolata* — реки УССР.

29. Navicula falaisiensis Grun. — **Навикула фалезская** (рис. 183, *1*). — Створки узко ланцетные, дл. 20—25 μ, шир. 5—7 μ. Концы слегка клювовидные, тупые. Штрихи радиальные, около 20 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле округлое, небольшое.

Пресноводный вид. Широко распространен по всему СССР и Зап. Европе.

30. Navicula baicalensis Skv. et Meyer — **Навикула байкальская** (рис. 183, *2*). — Створки узко ланцетные, расширенные посредине, к концам очень постепенно суженные и на значительном протяжении оттянутые, дл. 148 μ, шир. 25,5 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, 5,5 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое.

На дне оз. Байкал.

Рис. 182.

1 — *Navicula oblonga*, *2* — var. *subcapitata*. × 665 (Густ.).

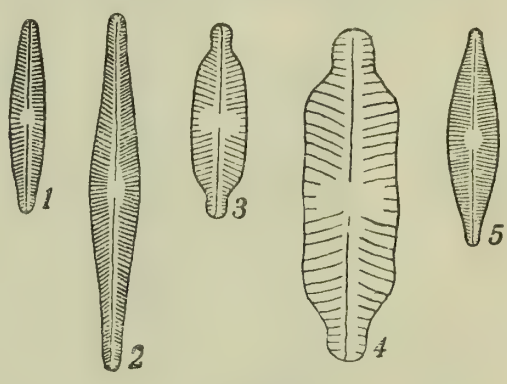


Рис. 183.

1 — *Navicula falaisiensis*; *2* — *N. baicalensis*; *3* — *N. dicephala*, *4* — var. *elginensis* f. *triundulata*; *5* — *N. simplex*. *1*, *3*, *5* × 1000, *4* × 2000 (*1*, *3*, *5* Густ., *2* Скв. и Мейер, *4* И. Кис.).

31. Navicula dicephala (Ehr.) W. Sm. — **Навикула двуголовая** (рис. 183, *3*). — Створки широко линейные или линейно-ланцетные, с клювовидно головчатыми концами, дл. 20—40 μ, шир. 8—13 μ. Штрихи радиальные, 9—11 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле большое, поперек расширенное.

Var. **elginensis** (Greg.) Grun. — Створки дл. 22—30 μ, шир. 6—11 μ. Штрихи на концах створки параллельные, 10—14 в 10 μ.

F. **triundulata** I. Kiss. (рис. 183, *4*). — Края створки трехволнистые.

Пресноводный вид (олигогалоб), почти убиквист. Широко распространен по СССР и Зап. Европе; var. *elginensis* — в грунтах водоемов г. Соликамска и оз. Байкал, в родниках Таджикской ССР; f. *triundulata* — в разливе горячего ключа в окрестностях оз. Байкала.

32. Navicula simplex Krasske — **Навикула простая** (рис. 183, *5*). — Створки ланцетные, дл. 34—38 μ, шир. 8—10 μ. Концы тупо клювовидные. Штрихи слабо радиальные, у концов створки конвергентные, около 18 в 10 μ. Центральные поры шва удалены друг от друга. Осевое поле узкое, среднее поле сравнительно небольшое, округлое.

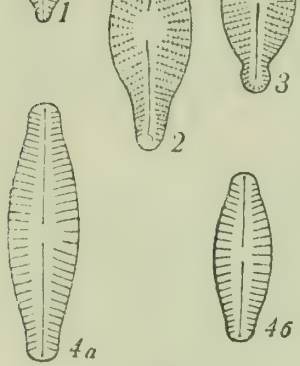


Рис. 184.

1 — *Navicula anglica*, *2* — var. *subsalsa*, *3* — var. *minuta*; *4 а*, *б* — *N. diluviana*. *1* × 1000 (*1* Густ., *2*, *3* Мейст., *4 а*, *б* Жузе).

Пресноводный, очень редкий вид. В СССР найден лишь в грунте р. Амур. В Зап. Европе — редко в Германии.

33. Navicula anglica Ralfs — **Навикула английская** (рис. 184, *1*). — Створки эллиптические, дл. 20—40 μ, шир. 8—18 μ. Концы оттянутые, коротко клювовидные или слегка головчатые. Штрихи радиальные, на середине створки укороченные, 9—12 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, округлое.

В окрестностях оз. Севан был встречен экземпляр вида с узким поперечно расширенным средним полем.

Var. **subsalsa** Grun. (рис. 184, *2*). — Створки ланцетные с клювовидными не головчатыми концами, дл. 23,4—30 μ, шир. 9—11 μ. Штрихов 9—11 в 10 μ.

Var. **subcruciata** Grun. — Среднее поле более расширено в поперечном направлении, чем у вида. Створки дл. 14—31,5 μ, шир. 7—9 μ. Штрихов 10—11 в 10 μ.

Var. **minuta** Cl. (рис. 184, *3*). — Створки эллиптические, с головчатыми концами, дл. 20—30 μ, шир. 8—10 μ. Штрихов 14—17 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб). Широко распространен в грунтах озер и рек, в родниках, в горячих ключах и т. д., часто в литоральной области водоемов со щелочной водой; var. *minuta* — вместе с видом; var *subsalsa* — в слегка солоноватых водах, повсеместно; var. *subcruciata* — соленые водоемы г. Соликамска, оз. Духовое (Забайкалье).

34. Navicula diluviana Krasske — **Навикула дилювиальная** (рис. 184, *4а*, *б*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 31 μ, шир. 7—8 μ. Концы оттянуто клювовидные, тупо закругленные. Штрихи радиальные, на середине створки 10, к концам 14 в 10 μ. Осевое поле узко ланцетное, среднее поле слегка поперек расширенное.

На дне эвтрофных водоемов южного и среднего Урала и Казахской ССР (окрестности Борового).

35. Navicula placentula (Ehr). Grun. (= *N gastrum* var. *placentula* V. H.) — **Навикула блиновидная** (рис. 185, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 30—70 μ, шир. 14—28 μ. Концы слегка оттянутые, клювовидные. Штрихи грубые, радиальные, заметно пунктирные или линеолированные, 6—9 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, округлое.

F. **rostrata** A. Mayer (рис. 185, *2*). — Концы резко клювовидные.

F. **latiuscula** (Grun.) Meist. (рис. 185, *3*). — Створки широко ланцетные с коротко и остро клювовидными концами.

F. **lanceolata** Grun. (рис. 185, *4*). — Створки ланцетные, на концах не оттянутые.

F. **jenisseyensis** (Grun.) Meist. (рис. 185, *5*). — Створки дл. до 80 μ. Концы более или менее удлиненные, постепенно оттянутые и тупо закругленные.

F. **minuta** Boye P. (рис. 185, *6*). — Створки дл. 29 μ, шир. 10 μ. Штрихи пунктирные, 11—15 в 10 μ, точек около 30 в 10 μ. Среднее поле поперек расширенное.

Напоминает *N. amphibola*, но пунктировка штрихов гораздо нежнее и размеры створок меньше.

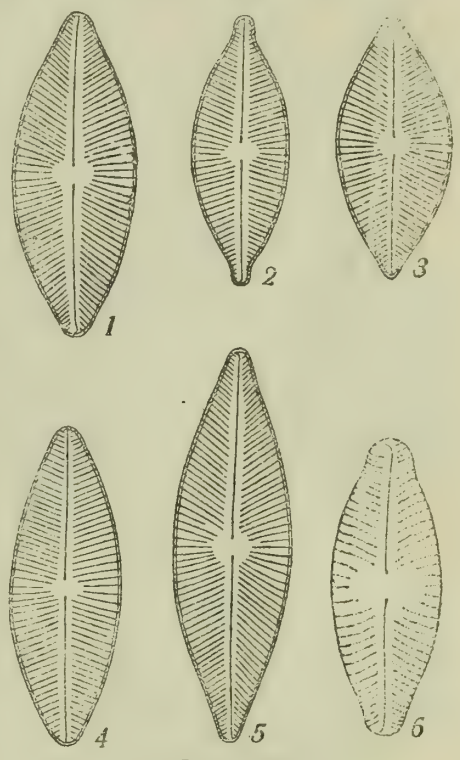


Рис. 185.

1 — *Navicula placentula*, *2* — f. *rostrata*, *3* — f. *latiuscula*, *4* — f. *lanceolata*, *5* — f. *jenisseyensis*, *6* — f. *minuta*. *1—5* × 800, *6* × 1360 (*1—5* Густ., *6* Петерс.).

Пресноводно-солоноватоводный вид (олигогалоб, индиферент). В литоральной области щелочных водоемов. Очень широко распространен (космополит) вместе с f. *lanceolata* в СССР и Зап. Европе; f. *rostrata* — р. Волга, водоемы северной части Хакасской автономной области; f. *latiuscula* — р. Ока, Карское море; f. *minuta* — горячие ключи (до 50°) Камчатки; f. *jenisseyensis* — в устье р. Енисея.

36. Navicula subplacentula Hust. — **Навикула почти-блиновидная** (рис. 186, *1а*, *б*). — Створки ланцетно-эллиптические,

дл. 63 μ, шир. 29 μ. Концы слабо оттянутые, закругленные. Штрихи радиальные, на середине створки 6, у концов 8 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, немного поперек расширенное.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 186, *2*). — Створки ланцетные, дл. 79 μ, шир. 29 μ, Концы закругленные. Штрихи радиальные, 4 в 10 μ, из двойного ряда точек. Осевое поле линейное, среднее поле округлое.

Пресноводный вид, известный лишь из оз. Танганьика в Африке; var. *baicalensis* — в грунтах оз. Байкал.

37. Navicula gastrum Ehr. — **Навикула брюшная** (рис. 187, *1*). — Створки широко эллиптические, дл. 25—60 μ, шир. 12—20 μ. Концы слегка клювовидные, тупые. Штрихи радиальные, грубые, 8—10 в 10 μ, на середине створки короткие чередуются с длинными. Осевое поле узкое, среднее поле большое, несколько растянутое в поперечном направлении. Шов прямой, не волнистый.

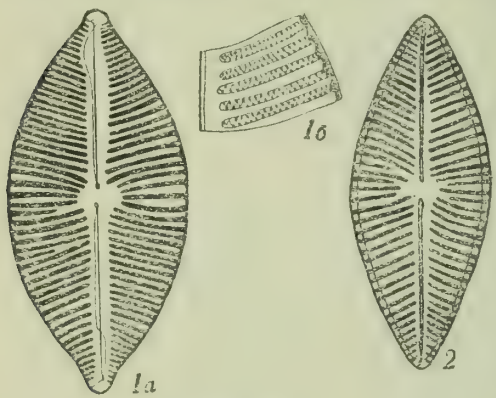


Рис. 186.

1 — *Navicula subplacentula*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры, *2* — var. *baicalensis*. *1 а* × 800, *1 б* × 1600 (*1 а*, *б* Шмидт, *2* Скв.).

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 187, *2*). — Створки эллиптические, дл. 78,2 μ, шир. 27,2 μ. Концы узкие. Штрихов 6 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле округлое, с двумя крупными точками с одной стороны.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 187, *4*). — Створки широко эллиптические с коротко клювовидными концами, дл. 35,7 μ, шир. 17 μ. Штрихов 9,5 в 10 μ.

Var. **limnetica** Skv. (рис. 187, *3*). — Створки широко эллиптические с несколько заостренными концами, дл. 64 μ, шир. 30,6 μ. Штрихов 7,5 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид (олигогалоб, индиферент). В грунтах литоральной области слабо кислых и щелочных водоемов. Широко распространен (космополит) по СССР и Зап. Европе; var. *baicalensis* — на дне оз. Байкал; var. *limnetica* и var. *hankensis* — в грунтах оз. Ханка.

38. Navicula exigua (Greg.) O. Müll. (= *N. gastrum* var. *exigua* Greg.) — **Навикула небольшая** (рис. 188, *1*). — Створки ланцетные или эллиптическо-ланцетные, с сильно отшнурованными клювовидными или почти головчатыми концами, дл. 16—48 μ, шир. 7—19 μ. Штрихи радиальные, на середине створки длинные чередуются с короткими, 12—15 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное.

Var. **elliptica** Hust. — Отличается от вида эллиптическими створками и ясно выраженными клювовидными концами.

Пресноводный вид (олигогалоб). В грунтах литоральной области щелочных и эвтрофных водоемов. Широко распространен (космополит), особенно в горных водоемах СССР и Зап. Европы; разновидность вместе с видом.

39. Navicula lanceolata (Ag.) Kütz. — **Навикула ланцетная** (рис. 188, *2*). — Створки ланцетные, постепенно суженные с остро закругленными концами, дл. 30—60 μ, шир. 6—12 μ. Штрихи резко радиальные, заметно пунктирно исчерченные, 12—16 в 10 μ, более

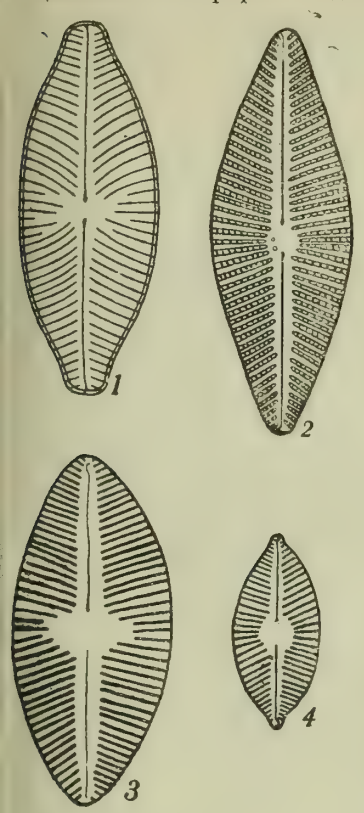


Рис. 187.

1 — *Navicula gastrum*, *2* — var. *baicalensis*, *3* — var. *limnetica*, *4* — var. *hankensis*. *1* × 1000 (*1* Густ., *2—4* Скв.).

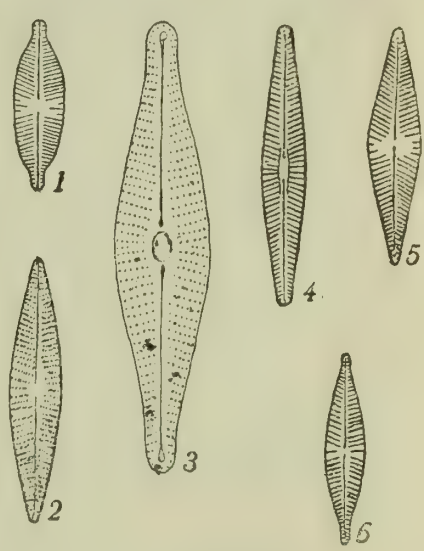


Рис. 188.

1 — *Navicula exigua*; *2* — *N. lanceolata*, *3* — var. *cymbula*, *4* — var. *tenella*, *5* — var. *arenaria*, *6* — var. *tenuirostris*. *1*, *2*, *4* × 1000, *5* × 660 (*1*, *2* Густ., *3* Дипп., *4*, *5* Шмидт, *6* Скв.).

редкие на середине створки. Из точек образуются прямые продольные ряды. Осевое поле очень узкое, среднее поле довольно большое, округлое или эллиптическое.

Var. **cymbula** (Donk.) Cl. (рис. 188, *3*). — Створки узко ланцетные, с более грубой структурой, дл. 52—55 μ, шир. 7—10 μ, штрихи грубо линеолированные, 8—10 в 10 μ.

Var. **tenella** A. S. (рис. 188, *4*). — Створки узко ланцетные, дл. 35 μ, шир. 6 μ.

Var. **arenaria** Donk. (рис. 188, *5*). — Створки дл. 50—60 μ, шир. 10 μ, штрихов 9—12 в 10 μ.

Var. **latior** Dannf. — Створки широко ланцетные, с головчатыми концами, дл. 26 μ, шир. 10 μ, штрихов 22 в 10 μ.

Принадлежность данной разновидности к *N. lanceolata* сомнительна.

Var. **tenuirostris** Skv. (рис. 188, *6*). — Створки ланцетные, дл. 37 μ, шир. 7 μ. Концы удлиненные, слегка клювовидные или почти головчатые. Штрихи заметно линеолированные, на середине створки 7—8, у концов 12 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид (олигогалоб, индиферент). В грунтах литорали щелочных водоемов. Широко распространен (космополит) в СССР и Зап. Европе; var. *cymbula* — вместе с видом; var. *tenella* — оз. Ловозеро (Кольский п-ов) и Амурский лиман; var. *tenuirostris* — в грунтах оз. Байкал; другие разновидности слабо солоноватоводные; var. *arenaria* — водоемы г. Соликамска, Балтийское море, также в оз. Байкал; var. *latior* — Балтийское море.

40. Navicula platystoma Ehr. — **Навикула плоскоустная** (рис. 189, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 37—50 μ, шир. 15—20 μ. Концы широко оттянутые и плоско закругленные. Штрихи нежные, радиальные, на середине створки 16—18, на концах около 25 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперечно расширенное, ромбическо-эллиптическое.

Var. **Pantocsekii** Wisl. et Kolbe (рис. 189, *2*). — Створки широко эллиптические, дл. 27—31,5 μ, шир. 15—16,5 μ. Концы более короткие, чем у вида, штрихов 15—18 в 10 μ.

Вид и разновидность пресноводные, широко распространенные по СССР.

41. Navicula Ludloviana A. S. — **Навикула Людлова** (рис. 189, *3*). — Створки ланцетные, дл. 90—125 μ, шир. 30 μ. Концы слегка оттянутые, тупые. Штрихи радиальные, нежно линеолированные, на середине створки короткие чередуются с длинными, 8—9 в 10 μ. Осевое поле широкое, среднее округлое, немного поперек расширенное.

Пресноводный вид. Часто в грунтах в оз. Байкал на глубине 21 *м*, помимо этого известен только из Сев. Америки.

42. Navicula hasta Pant. — **Навикула копьеобразная** (рис. 189, *4*). — Створки ланцетные, постепенно суженные к остро закругленным концам, дл. 70—90 μ, шир. около 15 μ. Штрихи радиальные, заметно линеолированные, 9 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее небольшое округлое.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид в водоемах с нормальной и щелочной реакцией воды. В СССР известен только в оз. Байкал.

43. Navicula unipunctata Skv. — **Навикула одноточечная** (рис. 189, *5*). — Створки ланцетные, дл. 37 μ, шир. 15 μ. Концы остро закругленные. Штрихи радиальные, 8 в 10 μ, на середине створки длинные чередуются с короткими. Осевое поле узкое,

среднее поле широкое. Между центральными порами одна изолированная точка.

На дне оз. Байкал.

44. Navicula ajajensis Skabitsch. — **Навикула аяйская** (рис. 189, *6*). — Створки ланцетные с тупыми закругленными концами, дл. 95,4—108,0 μ, шир. 14,4—16,2 μ. Штрихи грубые, слабо линеоли-

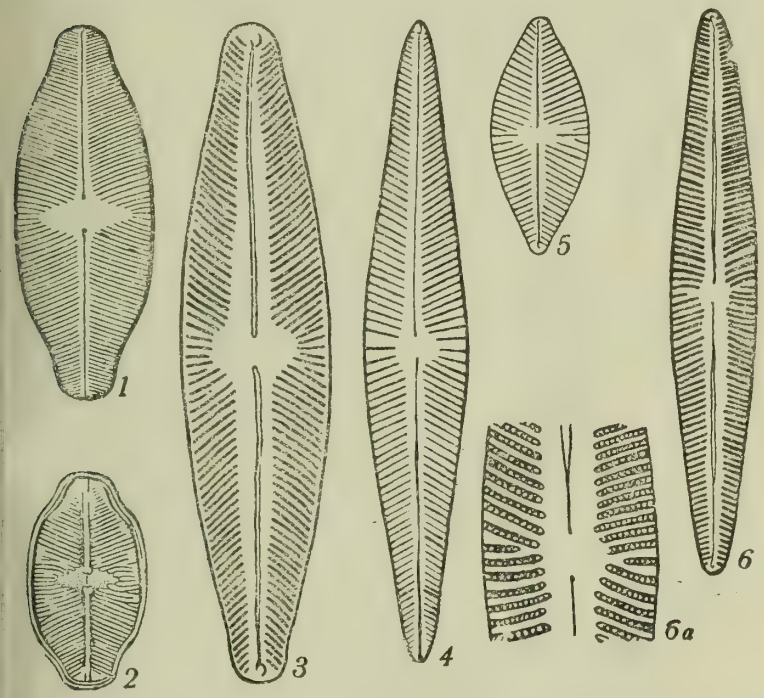


Рис. 189.

1 — *Navicula platystoma*, *2* — var. *Pantocsekii*; *3* — *N. Ludloviana*; *4* — *N. hasta*; *5* — *N. unipunctata*; *6* — *N. ajajensis*, *a* — деталь структуры. *1*, *4* × 1000, *3* × 660 (*1*, *4* Густ., *2* Висл., *3* Шмидт, *5* Скв., 6 Скабич.).

рованные, радиальные, у концов створки почти параллельные, 7,8—8,8 в 10 μ, иногда против центрального узелка 1—2 штриха укороченные. Осевое поле узкое, резко ограниченное, среднее поле очень слабо расширенное. Шов прямой, широкий.

На дне оз. Байкал.

45. Navicula fossalis Krasske — **Навикула канавная** (рис. 190, *1*). — Створки эллиптические, дл. 10 μ, шир. 4 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи радиальные, на середине створки 16, у кон-

пов 20 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, удлиненно эллиптическое.

Редкий, строго пресноводный вид (галофоб). В горячих ключах Камчатки. В Зап. Европе — в сфагновых подушках (сфагнофил).

46. Navicula bicapitellata Hust. — **Навикула двуглавая** (рис. 190, *2*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 18—22 μ, шир. 5—6 μ. Концы узкие, головчатые. Штрихи радиальные, нежные, около 26 в 10 μ, у центрального узелка длинные чередуются с короткими. Осевое поле узкое, среднее поле расширенное в поперечном направлении.

Пресноводный редкий вид. В болотах Харьковской обл. и р. Прут. В Зап. Европе — в Германии.

Рис. 190.

1 — *Navicula fossalis*; *2* — *N. bicapitellata*; *3* — *N. subocculta*, *4* — var. *unilateralis*, *5* — var. *baicalensis*; *6* — *N. obtusangula*. *1*, *3* × 1500, *2* × 1000, *6* × 1335 (*1—3* Густ., *4*, *5* Шмидт, *6* Скв.).

47. Navicula subocculta Hust. — **Навикула прикрытая** (рис. 190, *3*). — Створки широко линейные с параллельными краями, дл. 16,5 μ, шир. 5,5 μ. Концы широко закругленные. Штрихи слегка радиальные, около 17 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное. Центральные поры шва удалены друг от друга.

Var. **unilateralis** Skv. (рис. 190, *4*). — Размеры меньше, штрихи более сближенные, 21—22 в 10 μ. Среднее поле на одной половине створки шире, чем на другой.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 190, *5*). — Створки дл. 6,8 μ, шир. 2,9 μ. Штрихов около 30 в 10 μ.

Пресноводный редкий вид. В СССР неизвестен. В Зап. Европе — очень редко в грунтах озер Голштинии (Германия). Обе разновидности в грунтах оз. Байкал.

48. Navicula obtusangula Hust. — **Навикула тупоугольная** (рис. 190, *6*). — Створки ромбическо-эллиптические, дл. 23—24 μ, шир. 7—8 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи радиальные, на середине створки короткие чередуются с длинными, 14—16 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле слегка поперек расширенное, неправильно очерченное.

Пресноводный вид. Известен только из Ладожского озера.

49. Navicula lacus Baicali Skv. et Meyer (= *N. lacus Baicali* var. *curta* Skv. et Meyer) — **Навикула озера Байкал** (рис. 191, *1*). — Створки ланцетные, с тупыми концами, дл. 74—136 μ, шир. 20—30 μ. Штрихи грубые, слегка радиальные, заметно линеолированные, 5—10 в 10 μ, пересеченные по обеим сторонам шва узкой гиалиновой полоской. Осевое поле узкое, среднее поле округлое.

Var. **simplex** Skv. et Meyer (рис. 191, *2*). — Створки дл. 49 μ, шир. 15 μ. Штрихи лишь частично прерванные заметной узкой гиалиновой полоской или небольшим светлым пятнышком, 7—8 в 10 μ.

Var. **lanceolata** Skv. (рис. 191, *3*). — Створки ланцетные, с длинными, слегка заостренными концами, дл. 57—96 μ, шир. 17—24 μ. Штрихов 7—8 в 10 μ. Боковые гиалиновые полосы широкие.

Вид и разновидности известны только в бентосе оз. Байкал.

50. Navicula compositestriata Jasnitsky (= *Caloneis relicta* Skv.; *N. granulifera* Skv.) — **Навикула сложноштриховая** (рис. 191, *4*). — Створки широкие, ланцетные, с оттянутыми, закругленными концами, дл. 31—41 μ, шир. 14—17 μ. Штрихи в виде гладких тонких радиальных ребер, 6—7 в 10 μ; между ними, приблизительно на середине их протяжения, имеются короткие штришки, образующие по одному продольному дугообразному ряду с каждой стороны створки. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое.

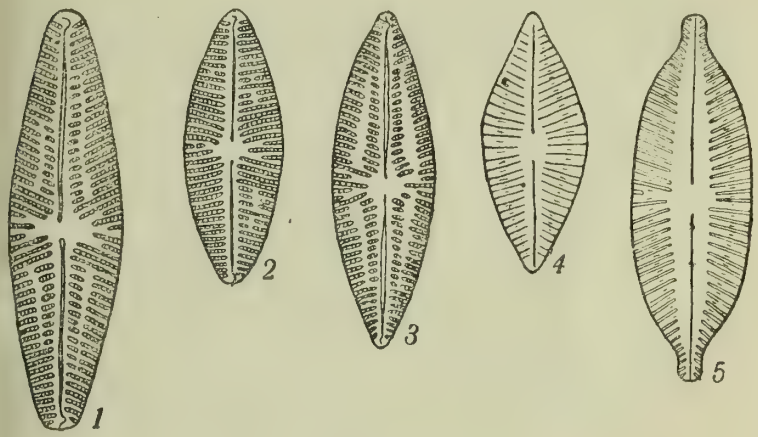


Рис. 191.

1 — *Navicula lacus Baicali*, *2* — var. *simplex*, *3* — var. *lanceolata*; *4* — *N. compositestriata*, *5* — var. *rostrata* (*1—3* Скв., *4*, *5* Скабич.).

Var. **rostrata** Skabitsch. (рис. 191, *5*). — Створки линейно-эллиптические, с клювовидно оттянутыми, слегка головчатыми концами, дл. 42,5—46,5 μ, шир. 15,3—16,2 μ. Штрихов 7,8—8,8 в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, линейно-ланцетное, среднее поле слабо расширяется.

Вид и разновидность известны только в бентосе оз. Байкал.

51. Navicula schiraka Skabitsch. — **Навикула ширакская** (рис. 192, *1*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 30,6—32,4 μ, шир. 10,8 μ. Концы оттянутые, клювовидные, широко закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки резко переходят в конвергентные, 15—16 в 10 μ, состоящие из продолговатых точек, образующих продольные извилистые ряды. Осевое поле узкое, среднее поле слабо расширенное.

На дне оз. Байкал на глубине 26 *м*.

52. Navicula dispersepunctata Skabitsch. — **Навикула рассеянно-точечная** (рис. 192, *2*). — Створки линейные с параллельными краями и клиновидно суженными и закругленными концами, дл. 57,6—65,9 μ, шир. 14,4—16,2 μ. Штрихи радиальные, грубо пунктирные, 10—13 в 10 μ, точки слегка продолговатые, неравномерно расположенные, часто с большими перерывами, образуют продольные неправильные ряды. Осевое поле широкое, линейное, среднее поле едва расширенное, осевое и среднее поля ограничены продольными рядами более крупных точек.

На дне оз. Байкал.

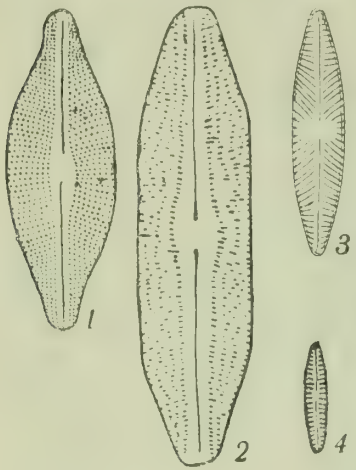


Рис. 192.

1 — *Navicula schiraka*; *2* — *N. dispersepunctata*; *3* — *N. graciloides*; *4* — *N. incerta*. *3*, *4* × 1000 (*1*, *2* Скабич., *3*, *4* Густ.).

53. Navicula graciloides A. Mayer — **Навикула грациловидная** (рис. 192, *3*). — Створки линейно-ланцетные, на середине с почти параллельными краями, дл. 30—48 μ, шир. 6—8 μ. Концы более или менее клиновидно суженные и тупо закругленные. Штрихи на середине створки сильно радиальные, на концах створки конвергентные, 10—13 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле в виде поперек вытянутого прямоугольника.

Вид очень сходен с *N. gracilis* и *N. Cari*: с первым — по своей форме, со вторым — по структуре створки.

Пресноводный вид, встречающийся в литорали озер, но преимущественно в родниках. Нередко в горных родниках Таджикской ССР.

54. Navicula incerta Grun. — **Навикула недостоверная** (рис. 192, *4*). — Створки линейные со слегка выпуклыми краями, дл. около 15 μ, шир. 3 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи слабо радиальные, 16 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле незаметное.

Солоноватоводно-морской вид. Сиваш (Азовское море), у берегов Камчатки. В Зап. Европе — в Бельгии.

Секция 11. **Punctatae** Cl.

Створки большей частью эллиптические или ланцетные, штрихи более или менее грубо пунктирные, радиальные. Лишь у немногих мелких форм пунктирность штрихов незаметна, но с иммерсией всегда может быть выявлена. Большинство относящихся сюда видов морские.

I. Створки линейные, с параллельными краями.

1. Концы клиновидные, штрихов 18—20 в 10 μ. **N. natchikae** 3.

2. Концы не клиновидные, слегка клювовидные или заостренные. **N. lacustris var. parallela 9.**

II. Створки иной формы.

1. Створки с неоттянутыми концами.

А. Осевое поле широкое. **N. pseudolacustris 1.**

Б. Осевое поле узкое.

а. Створки от линейно-эллиптических до почти круглых, с широкими или тупо закругленными концами.

α. Створки широко эллиптические или почти круглые; структура грубо точечная. **N. scutelloides 13.**

β. Створки линейно-эллиптические или эллиптические; структура нежная.

* Створки линейно-эллиптические; среднее поле узкое; срединные штрихи одинаковой длины.

\+ Створки с тупо закругленными концами, длина меньше 35 μ; центральные поры удалены друг от друга. **N. Jentzschii 8.**

\+\+ Створки с широко закругленными концами, длина больше 45 μ; центральные поры сближены. **N. Jasnitskyi 5.**

** Створки эллиптические; среднее поле поперек расширенное, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими. **N. amygdalina 14.**

б. Створки линейно-ланцетные, ланцетные или эллиптическо-ланцетные, с заостренными или клювовидными концами.

α. Створки ланцетные, осевое поле узкое, среднее поле округлое, довольно большое. **N. lacustris 9.**

β. Створки эллиптическо-ланцетные, осевое поле незаметное, среднее поле почти не расширенное. **N. Werestschaginii 12.**

2. Створки с более или менее оттянутыми концами.

А. Штрихи одинаковой длины.

а. Концы створок заостренные.

α. Среднее поле большое, широкое. **N. acuta 4.**

β. Среднее поле небольшое, округлое. **N. lacustris 9.**

б. Концы створок слегка клювовидные или головчатые.

α. Створки обычно не длиннее 60 μ и не шире 22 μ. Пресноводный вид. **N. lacustris 9.**

β. Створки от 47 до 160 μ дл., шир. от 21 до 55 μ. Солоноватоводный вид. **N. brasiliensis 11.**

Б. Штрихи не одинаковой длины (по крайней мере, на середине створки).

а. Штрихов 5—10 в 10 μ.

α. Створки широко линейные, с более или менее сильно клювовидными концами, штрихов 9—10 в 10 μ. **N. humerosa 7.**

β. Створки эллиптическо-ланцетные, со слегка клювовидными концами, штрихов 5—7 в 10 μ.

* Среднее поле небольшое, округлое. **N. dahurica 2.**

** Среднее поле большое, поперек расширенное. **N. amphibola 10.**

б. Штрихов 12—18 в 10 μ. **N. pusilla 6.**

1. Navicula pseudolacustris Skabitsch. (= *N. lacustris* var. *baicalensis* Skv.) — **Навикула лжеозерная** (рис. 193, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 45,9—104,4 μ, шир. 20,1—30,6 μ. Концы закругленные. Штрихи радиальные, на середине створки 5—6,5 μ, на концах 9,3—11,1 в 10 μ, иногда на середине 1—2 штриха укороченные, точек в штрихе 12,8—16,2 в 10 μ. Осевое поле широкое ланцетное, среднее поле округлое. Шов слабо изогнут, конечные щели отогнуты в одну сторону.

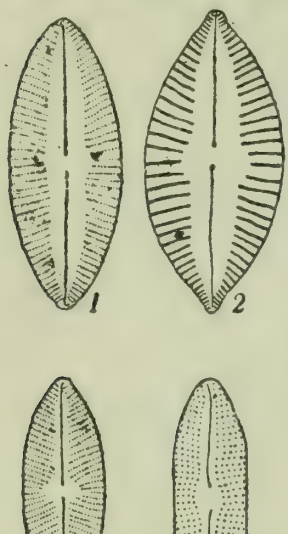


Рис. 193.

1 — *Navicula pseudolacustris*, *2* — f. *apiculata*; *3* — *N. dahurica*; *4* — *N. natchikae*. *4* × 1360 (*1*, *2* Скабич., *3* Скв., *4* Петерс.).

F. **apiculata** Skabitsch. (рис. 193, *2*). — Отличается слабо оттянутыми концами.

Вид довольно частый в грунтах оз. Байкал на глубине от 5 до 26 *м*; разновидность вместе с видом, но реже.

2. Navicula dahurica Skv. — **Навикула даурская** (рис. 193, *3*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 49—81 μ, шир. 18,7—28 μ. Концы оттянутые, слегка клювовидные. Штрихи радиальные, пунктирные, 5—7 в 10 μ, точек 15—18 в 10 μ. На середине створки длинные штрихи чередуются с короткими. Осевое поле линейное, немного расширенное к округлому среднему полю.

Дно оз. Байкал.

3. Navicula natchikae Boye P. — **Навикула начикская** (рис. 193, *4*). — Створки линейные, дл. 24 μ, шир. 7 μ. Концы клиновидные. Штрихи пунктирные, радиальные, 18—20 в 10 μ, точек столько же. Осевое поле узкое, среднее поле округлое.

Горячие ключи Камчатки.

4. Navicula acuta Skv. — **Навикула острая** (рис. 194, *1*). — Створки ланцетные, постепенно суживающиеся к слегка оттянутым заостренным концам, дл. 47 μ, шир. 17 μ. Штрихи радиальные, 12—13 в 10 μ, заметно пунктирные. Осевое поле узкое, среднее поле большое, широкое.

Дно оз. Байкал.

5. Navicula Jasnitskyi Skv. et Meyer — **Навикула Яснитского** (рис. 194, *2*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 52—60 μ, шир. 22—24 μ. Концы широко закругленные. Штрихи пунктирные, 10 в 10 μ. Шов прямой, осевое и среднее поля узкие.

Var. **obtusa** Skv. et Meyer (рис. 194, *3*). — Створки с тупо и широко закругленными концами, дл. 47 μ, шир. 13,5 μ; штрихов 15 в 10 μ.

Var. **constricta** Jasnitsky (= *Caloneis Zachariasii* var. *constricta* Skv.) (рис. 194, *4*). — Створки эллиптическо-ланцетные, суженные на середине, дл. 20—29 μ, шир. 7—10 μ. Концы широко закруглен-

ные. Штрихи параллельные, к концам створки радиальные, пунктирные, 10—14 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле неясное, овальное.

Вид и его разновидности на дне оз. Байкал.

6. Navicula pusilla W. Sm. — **Навикула крошечная** (рис. 194, *5*). — Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные, дл. 25—50 μ, шир. 12—26 μ. Концы клювовидные или головчатые. Штрихи пунктирные, радиальные, 12—18 в 10 μ, точек 16—20 в 10 μ, на середине створки штрихи более редкие, длинные чередуются с короткими. Осевое поле узкое, среднее поле округлое. Шов с немного удаленными центральными порами.

Var. **lanceolata** Grun. (рис. 194, *6*).— Створки ланцетные, со слабо клювовидными концами, дл. 40—45 μ, шир. 15—16 μ. Штрихов 11 в 10 μ.

Var. **jacutica** I. Kiss. (рис. 194, *7*).— Створки ланцетные, с клювовидными концами, дл. 48—73 μ, шир. 17—20 μ. Штрихов 10—11, точек 10 в 10 μ.

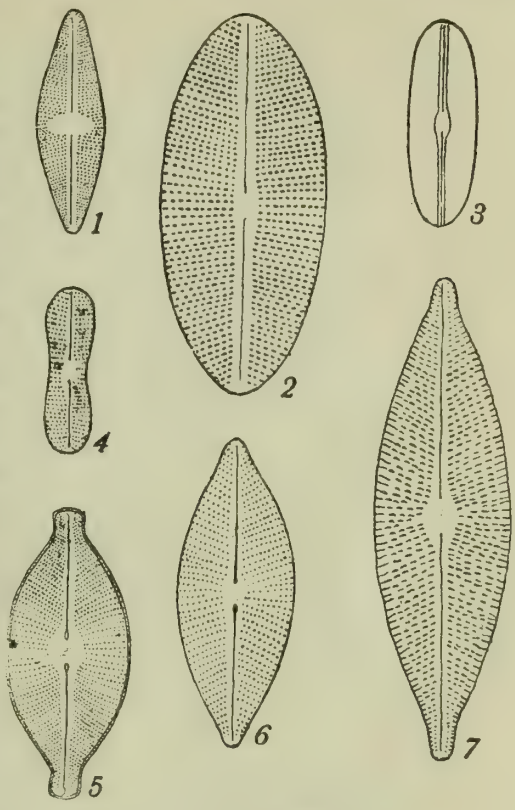


Рис. 194.

1 — *Navicula acuta*; *2* — *N. Jasnitskyi*, *3* — var. *obtusa*, *4* — var. *constricta*; *5* — *N. pusilla*, *6* — var. *lanceolata*, *7* — var. *jacutica*. *5* × 1000, *7* × 930 (*1—3* Скв., *4* Яснитск., *5* Густ., *6* Кл. и Грун., *7* И. Кис.).

Пресноводно-солоноватоводный (индиферентный) аэрофильный широко распространенный вид; разновидности — в эстуарии р. Лены, var. *lanceolata*, кроме того, в Одесском заливе.

7. Navicula humerosa Bréb. — **Навикула плечистая** (рис. 195, *1*). — Створки широко линейные, дл. 45—100 μ, шир. 22—42. Концы клювовидные, тупо закругленные. Штрихи резко радиальные, заметно пунктирные, 9—10 в 10 μ, точек 10—16 в 10 μ, на середине створки длинные чередуются с короткими, у осевого поля

заканчиваются грубыми точками. Осевое поле линейное, среднее поле большое, расширенное в поперечном направлении или округлое.

Var. **constricta** Cl. (рис. 195, *2*). — Края створок слегка вогнутые на середине.

Солоноватоводный вид (мезогалоб), распространенный в эстуариях рек и в соленых континентальных водоемах; разновидность в литорали оз. Иссык-куль и Амурском лимане.

8. Navicula Jentzschii Grun. — **Навикула Иентша** (рис. 195, *3*). — Створки линейно-эллиптические, с тупо закругленными концами, дл. 17—20 μ, шир. 9—15 μ. Штрихи радиальные, пунктирные, на середине створки 8—10, у концов 12—16 в 10 μ, часто на одной стороне створки более сближенные, чем на другой. Осевое и среднее поля незаметные. Центральные поры удалены друг от друга.

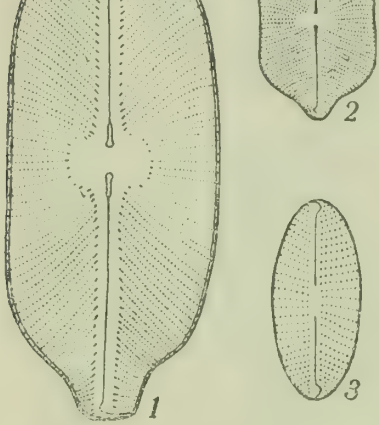


Рис. 195.

1 — *Navicula humerosa*, *2* — var. *constricta*; *3* — *N. Jentzschii*. *1* × 1000 (*1* Густ., *2* Перар., *3* Шмидт).

Солоновато - пресноводный вид. В планктоне р. Б. Невка, и в озерах Кольского п-ова.

9. Navicula lacustris Greg. — **Навикула озерная** (рис. 146, *1*). — Створки ланцетные, дл. 35—60 μ, шир. 16—20 μ. Концы заостренные или остро клювовидные. Штрихи радиальные, 12—16 в 10 μ, заметно пунктирные, причем точки у шва разряженнее, чем у края створки, а ряды точек по обеим сторонам осевого поля грубее прочих. Осевое поле узкое, линейное, среднее поле округлое, часто неясно очерченное.

Var. **parallela** Wisl. et Kolbe (рис. 196, *2*). — Края створок вогнутые, дл. 34—53 μ, шир. на середине параллельные, редко 13—17 μ, штрихов 11—12 в 10 μ.

Var. **elongata** Skv. et Meyer (рис. 196, *3*). — Створки дл. 90 μ, шир. 22 μ, штрихов 8 в 10 μ.

Var. **apiculata** Østr. (рис. 196, *4*). — Створки широко ланцетные с оттянутыми и закругленными концами, дл. 40 μ, шир. 13 μ. Штрихи пунктирные, радиальные, на концах створки параллельные, 14—16 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле поперек расширенное.

Var. **Paulseniana** (Boye P.) Zabelina (=*N. Paulseniana* Boye P.) (рис. 196, *6*). — Створки ланцетные, дл. 42 μ, шир. 12 μ. Концы

головчатые. Штрихи радиальные, 18 в 10 μ, пунктирные. Осевое поле широкое, среднее поперек расширенное, округло прямоугольное.

Странным кажется включение этого вида Петерсеном (1930) в секцию *Heterostichae*, так как наиболее характерный признак данной секции — чередование коротких и длинных штрихов — здесь отсутствует. Ясно выраженная пунктирность штрихов говорит о принадлежности к секции *Punctatae*, в частности, к кругу форм *N. lacustris*. От var. *apiculata* отличается головчатыми концами.

Var. **elliptica** Heid. (рис. 196, *5*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 35 μ, шир. 14 μ. Концы не оттянутые; штрихов 12 в 10 μ.

Пресноводный вид, широко распространенный, но обычно единично встречающийся в грунтах пресных стоячих водоемов (преимущественно в озерах); var. *parallela*, var. *elliptica* — Онежское оз., var. *elongata* — оз. Байкал; var. *apiculata* — р. Б. Невка, эстуарий р. Лены; var. *Paulseniana* — бассейн реки Мускол (Памир).

10. Navicula amphibola Cl. (=*N. galikii* Pant.) — **Навикула двусмысленная** (рис. 197, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, со слегка оттянутыми клювовидными на верхушке плоско притупленными концами, дл. 37—70 μ, шир. 18—28 μ. Штрихи заметно пунктирные, радиальные, 7—10 в 10 μ,

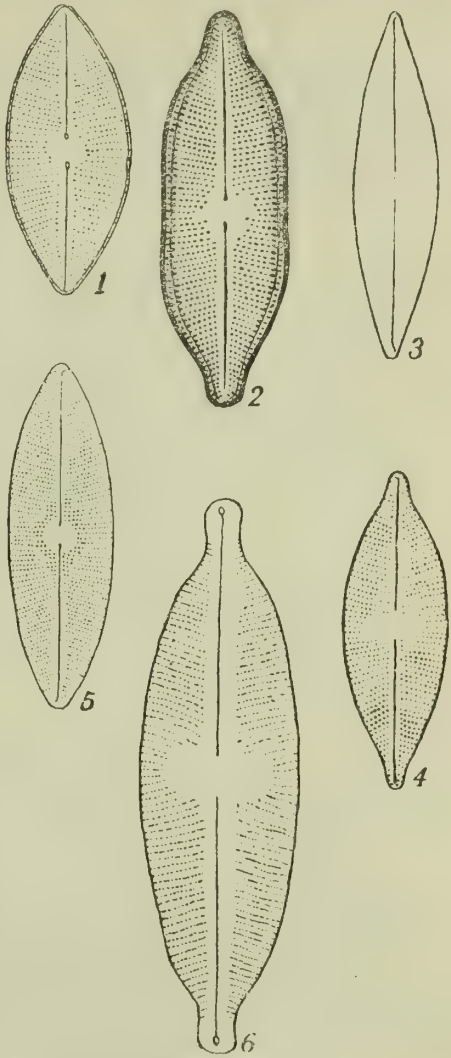


Рис. 196.

1 — *Navicula lacustris*, *2* — var. *parallela*, *3* — var. *elongata*, *4* — var. *apiculata*, *5* — var. *elliptica*, *6* — var. *Paulseniana*. *1*, *2*, *5* × 1000, *4* × 900, *6* × 1800 (*1* Густ., *2* Висл., *3* Скв., *4* Петерс., *5* И. Кис., *6* Шмидт).

точек 10—16 в 10 μ, на середине створки штрихи неодинаковой длины. Осевое поле узкое, среднее поле большое, поперек расширенное. Вид очень полиморфный, вероятно, часто смешивается с *N. gastrum*.

Var. **orientalis** (I. Kiss.) Zabelina (= *N. pusilla* var. *orientalis* I. Kiss.) (рис. 197, *2*). — Створки широко эллиптические, с сильно оттянутыми, иногда почти головчатыми концами, дл. 23—34 μ, шир. 11—17 μ. Штрихи радиальные, пунктирные, на середине створки неодинаковой длины, 14—17 в 10 μ.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 197, *3*). — Створки эллиптические, дл. 37,4 μ, шир. 15,3 μ. Концы слегка клювовидные. Штрихи слабо

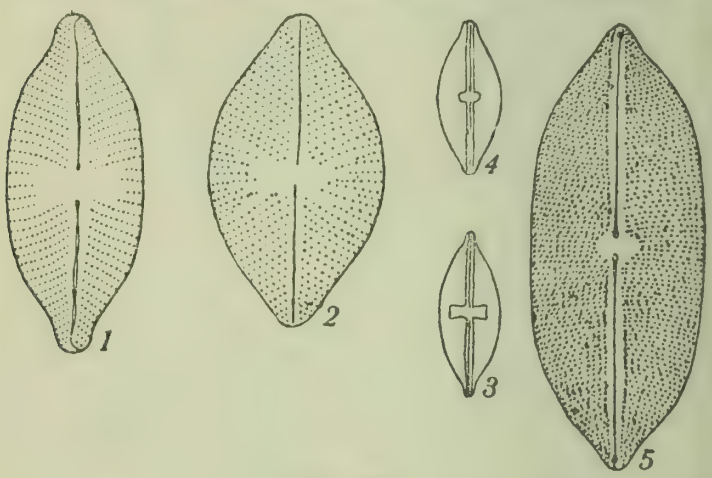


Рис. 197.

1 — *Navicula amphibola*, *2* — var. *orientalis*, *3* — var. *baicalensis*, *4* — var. *gracilis*; *5* — *N. brasiliensis*. *1* × 1000, *2* × 1500, *5* × 660 (*1* Густ., *2* И. Кис., *3*, *4* Скв., *5* Шмидт).

радиальные, 13 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное.

Var. **gracilis** Skv. (рис. 197, *4*). — Створки эллиптические, дл. 46 μ, шир. 17 μ. Концы слегка клювовидные, штрихов 12 в 10 μ.

Пресноводный редкий, повидимому, холодолюбивый вид. Встречается в грунтах северных водоемов, в эстуариях северных рек, был находим в водоемах Эстонской ССР и на западе УССР; var. *orientalis* в Амурском лимане; другие разновидности — в оз. Байкал.

11. Navicula brasiliensis Grun. — **Навикула бразильская** (рис. 197, *5*). — Створки ланцетные или эллиптическо-ланцетные, дл. 47—160 μ, шир. 21—55 μ. Концы слегка клювовидные. Штрихи слабо радиальные, пунктирные, 8—13 в 10 μ, точки у краев створки сближенные, в средней части разреженные, образуют продольные волнистые ряды. Осевое поле узкое, среднее поле

округлое, часто поперек расширенное. Конечные щели иногда изогнутые в одном направлении.

Солоноватоводно-морской вид (мезогалоб — эугалоб). Эстуарий р. Лены, Аральское море, Амурский лиман.

12. Navicula Werestschaginii Skv. et Meyer — **Навикула Верещагина** (рис. 198, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 56—104 μ, шир. 27—34 μ. Концы заостренные, клювовидные. Штрихи грубо пунктирные, 7,5—11 в 10 μ, точек 5—7,5 в 10 μ. Точки образуют неправильные, слегка изогнутые продольные ряды. Осевое поле незаметное, среднее поле почти не расширенное.

Var. **curta** Skv. et Meyer (рис. 198, *2*). — Створки дл. 49—58 μ, шир. 20—26 μ.

Вид и разновидность на дне оз. Байкал.

13. Navicula scutelloides W. Sm. — **Навикула щитоподобная** (рис. 198, *4*). — Створки широко эллиптические или почти округлые, дл. 10—30 μ, шир. 8—20 μ. Штрихи сильно радиальные, около 10 в 10 μ, грубо пунктирные, точек 10 в 10 μ; от края створки всюду вклиниваются более короткие штрихи. Осевое поле узкое, среднее поле не сильно расширенное, эллиптическое вытянутое по продольной линии. Шов прямой, с несколько удаленными одна от другой центральными порами.

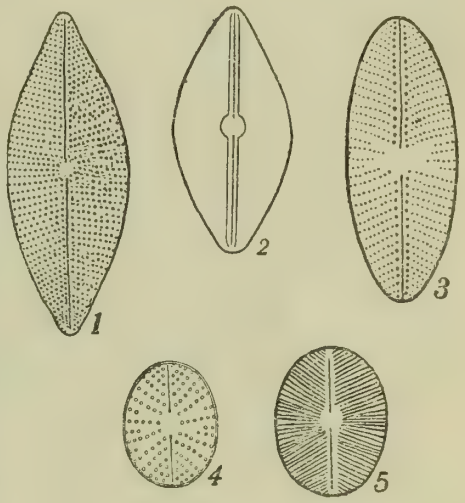


Рис. 198.

1 — *Navicula Werestschaginii*, *2* — f. *curta*; *3* — *N. amygdalina*; *4* — *N. scutelloides*, *5* — var. *baicalensis*. *3*, *4* × 1000 (*1*, *2*, *5* Скв., *3* Шмидт, *4* Густ.).

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 198, *5*). — Отличается от типа сглаженными, неясно точечными и более сближенными штрихами. Створки почти округлые, дл. 10 μ, шир. 7,8 μ. Штрихов 18 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб). В грунтах глубинных областей водоемов с нормальной и щелочной реакцией воды, на мхах, на камнях, среди обрастаний. Широко распространен по СССР и Зап. Европе; разновидность — на дне оз. Байкал.

14. Navicula amygdalina Hust. — **Навикула миндальная** (рис. 198, *3*). — Створки эллиптические, дл. 38 μ, шир. 15 μ. Концы широко и тупо закругленные. Штрихи все радиальные, пунктирные, 9—10 в 10 μ, ряд точек по обеим сторонам осевого поля грубее прочих,

на середине створки короткие штрихи чередуются с длинными. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное, неправильно очерченное.

Вид известен пока только из Ладожского озера.

Секция 12. **Lyratae** Cl.

Створки большей частью эллиптические или ланцетные. Штрихи пунктирные, с каждой стороны осевого поля прерванные более или менее широкими гиалиновыми боковыми полями, образующими вместе со средним полем Н-образную лировидную фигуру.

Преимущественно морские и солоноватоводные виды.

I. Штрихов 26 в 10 μ. **N. pygmaea** 1
II. Штрихов 13—22 в 10 μ. **N. forcipata** 2

1. Navicula pygmaea Kütz. — **Навикула карликовая** (рис. 199, *1*). — Створки эллиптические, дл. 20—45 μ, шир. 8—24 μ. Концы широко закругленные. Штрихи нежные, слегка радиальные, 26 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, соединенное с очень узкими, вогнутыми на середине и сходящимися к концам створки боковыми полями. Центральные поры шва утолщены и сильно сближены.

Рис. 199.

1 — *Navicula pygmaea*; *2* — *N. forcipata*, *3* — var. *densestriata*. *1* × 1000, *2* × 600 (*1* Густ., *2* Пераг., *3* Шмидт).

Солоноватоводный вид (мезогалоб). Широко распространен в солоноватых континентальных водоемах и в литорали морей СССР.

2. Navicula forcipata Grév. — **Навикула клещевидная** (рис. 199, *2*). — Створки эллиптические или линейно-эллиптические, дл. 40—80 μ, шир. 20—26 μ. Концы клиновидно закругленные. Штрихи тонко пунктирные, 13 в 10 μ. Боковые поля узкие, вогнутые посредине створки и сходящиеся на концах. Центральные поры шва утолщенные.

Var. **densestriata** A. S. (рис. 199, *3*). — Створки эллиптические, дл. 24—60 μ, шир. 7—18 μ. Концы закругленные. Штрихов 14—22 в 10 μ.

Морские вид и разновидность. Вид в Белом и Черном морях; разновидность, кроме того, в Амурском лимане и в оз. Байкал.

Секция 13. **Annulatae** Hust.

Конечные штрихи по обеим сторонам шва прерваны гиалиновыми узкими полосками, которые на обоих концах створки образуют гиалиновую полукольцевидную фигуру. Штрихи неясно пунктирные.

I. Створки ромбические. Среднее поле большое, поперечно расширенное или округлое. **N. annulata 1.**
II. Створки линейные с трехволнистыми краями. Среднее поле незаметное. **N. Lagerstedtii 2.**

1. Navicula annulata Grun. — **Навикула кольцевая** (рис. 200, *1*). — Створки ромбические, с тупыми концами, дл. 50—76 μ, шир. 25—30 μ. Штрихи слабо радиальные, 7 в 10 μ, у концов створки пересеченные полукруглой гиалиновой узкой полоской. Осевое поле узкое, среднее поле большое, поперечно расширенное.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 200, *2*). — Створки дл. 34 μ, шир. 15 μ. Штрихи резко радиальные, 10 в 10 μ, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими. Осевое поле узкое, среднее поле округлое.

Пресноводный вид, в СССР неизвестный; разновидность на дне оз. Байкал.

2. Navicula Lagerstedtii Cl. — **Навикула Лагерстедта** (рис. 200, *3*). — Створки с трехволнистыми краями и широкими тупыми концами, дл. 28 μ, шир. 6 μ. Штрихи слегка радиальные, на концах створки параллельные, на середине 11, на концах до 15 в 10 μ. Осевое и среднее поля незаметные.

Пресноводный вид. В водоемах Новой Земли, Земли Франца Иосифа, Шпицбергена.

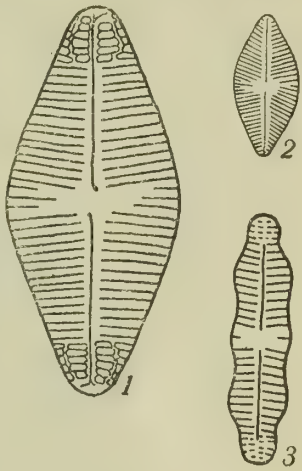


Рис. 200.

1 — *Navicula annulata*, *2* — var. *baicalensis*; *3* — *N. Lagerstedtii*. *1*, *3* × 800 (*1*, *3* Шмидт, *2* Скв.).

Секция 14. Laevistriatae Cl.

Створки ланцетные или эллиптическоланцетные. Штрихи очень грубые, кажутся совершенно гладкими. Преимущественно солоноватоводные виды.

I. Осевое поле резко расширяется в округло-четырехугольное среднее поле; длина створок больше 60 μ. **N. elegans 1.**
II. Среднее и осевое поля соединены в одно широкое ланцетное поле; длина створок меньше 30 μ. **N. paradoxa 2.**

1. Navicula elegans W. Sm. — **Навикула изящная** (рис. 201, *1*). — Створки ланцетные, дл. 60—115 μ, шир. 20—30 μ. Концы клиновидно суженные, слегка клювовидные. Штрихи грубые, резко радиальные на середине створки, конвергентные на концах, 9 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле большое, округло-четырехугольное. Центральные поры изогнуты в одну сторону, конечные щели серповидные.

F. cuspidata Cl. — Клетки с более клювовидными концами, чем у типа, дл. 86—94 μ, шир. 28—30 μ. Штрихи гладкие или пунктирные, 9—12 в 10 μ.

Вид и разновидность солоноватоводные (мезогалобы). Вид — в морях с пониженной соленостью, и эстуариях рек — редко; f. *cuspidata* — Амурский лиман, эстуарий р. Лены.

2. Navicula paradoxa Skv. — **Навикула парадоксальная** (рис. 201, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 25 μ, шир. 12 μ. Концы слегка клювовидные. Штрихи грубые, слегка радиальные, утолщенные на концах створки, 8 в 10 μ. Осевое и среднее поля соединены в одно широкое ланцетное поле, около $^1/_3$ ширины створки.

На дне оз. Байкал.

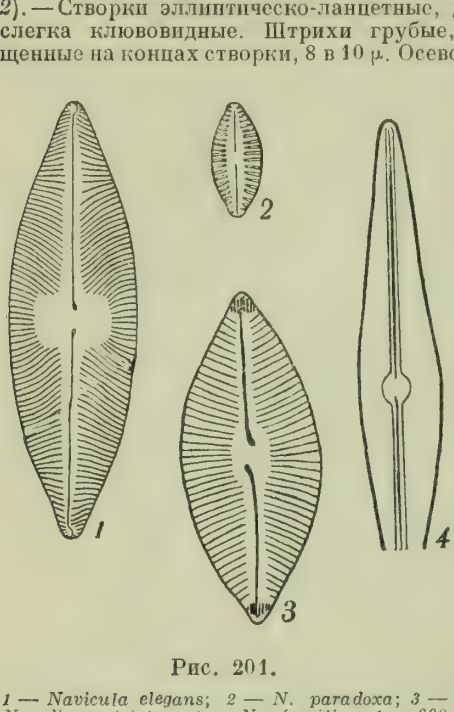


Рис. 201.

1 — *Navicula elegans*; *2* — *N. paradoxa*; *3* — *N. diversestriata*; *4* — *N. fragilis*. *1* × 660 (*1* Густ., *2*, *4* Скв., *3* Яснитск.).

Виды неясного систематического положения

Navicula diversestriata Jasnitsky (рис. 201, *3*). — Створки широко ланцетные, дл. 51 — 64 μ, шир. 19—24 μ. Концы слегка оттянутые, притупленные. Штрихи радиальные, гладкие, 6—9 в 10 μ, у концов створки прерываются, где имеется ясно выраженная продольная штриховка, иногда эти штрихи сливаются и образуют продольные полоски по обеим сторонам шва. Осевое поле узкое, среднее поле овальное. Шов заключен между двумя ребрами. Центральные поры отогнуты в разные стороны. Продольная штриховка на концах створок, положение шва между двумя ребрами, отогнутые поры центрального узелка — признаки настолько своеобразные, что данный вид не только не может быть сближен ни с одним из известных видов, но даже, возможно, заслуживает выделения в новую секцию.

На дне оз. Байкал.

Navicula fragilis Skv. (рис. 201, *4*). — Створки ланцетные, дл. 28,2 μ, шир. 3,74 μ, края их на середине, слегка расширенные, концы оттянутые. Штрихи слабо радиальные, пунктирные, 15 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле округлое. Шов прямой.

На дне оз. Байкал.

Navicula Kolbei Poretzky et Anissimowa (рис. 202, *1 а*, *б*). — Створки очень нежные, линейно-ланцетные или веретеновидные, дл. 25—34,5 μ, шир. 4,5 μ. Концы притупленные. Штрихи чрезвычайно

нежные, едва различимые, на середине створки почти параллельные, 40 в 10 μ, пересеченные одной или двумя продольными расплывчатыми линиями. Осевое поле очень узкое, слегка расширяющееся на середине. Клетки сидят на длинных слизистых тяжах, 7 μ толщины, прикрепленных к подводным предметам.

Систематическое положение этого вида не вполне ясно. По одним признакам вид близок к *N. fusioides* Grun. из секции *Naviculae Entoleiae*, по другим — к *N. fusiformis* Cl. из секции *Naviculae Fusiformes*, и, наконец, общий вид створки напоминает *N. aponina* Kütz. из секции *Naviculae Microstigmaticae* Cl.

В иле и обрастаниях соленых водоемов Старой Руссы.

Navicula Komarovii Poretzky. — Створка выпуклая по направлению поперечной оси и вогнутая по направлению продольной оси, линейно-ланцетная, постепенно утончающаяся к клиновидно закругленным концам, дл. 70—84 μ, шир. 13—19 μ. Штрихи параллельные, на середине створки слабо радиальные, к концам слегка конвергентные, 16—18 в 10 μ. Осевое поле линейное, ясно заметное, среднее поле поперек расширено, но не до краев створки.

Систематическое положение вида неясное. Общий облик створки несколько сближает ее с родом *Trachyneis*, но характерная для р. *Trachyneis* сложная структура створки, повидимому, отсутствует. Изогнутость створки как в поперечном, так и в продольном направлении дает основание для выделения в новый род. Провизорно Порецкий (1940) относит эту форму к р. *Navicula*.

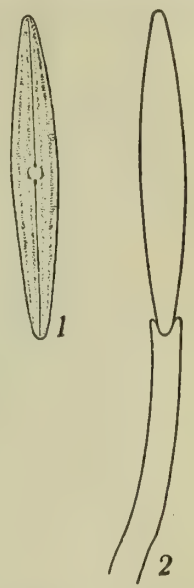


Рис. 202.

Navicula Kolbei: *1* — со створки, *2* — клетка на слизистой ножке (Порецк.).

Солоноватоводный (?) (мезогалоб (?)). Соленые озера Барабинской степи.

Род PINNULARIA Ehr — ПИННУЛА́РИЯ

Клетки одиночные, редко соединенные в ленты. Вставочные ободки и септы отсутствуют. Створки линейно-эллиптические или ланцетные, часто с клювовидными или головчатыми концами. Структура створок состоит из поперечных ребер, представляющих перегородки камер в толще створки. Камеры соединяются с полостью клетки с помощью отверстий. Края отверстий представляются со стороны створки в виде двух продольных линий, образующих посу, пересекающую поперечные ребра. У мелких форм ребра очень тонкие, подобные штрихам (они всегда гладкие в отличие от штрихов р. *Navicula*). Шов прямой или изогнутый, простой или сложный (см. стр. 232), двуконтурный или нитевидный. Хроматоры в виде двух пластинок, расположенных вдоль поясковых сторон клетки.

Преимущественно пресноводный литоральный род, предпочитающий воды, бедные известью. Значительно реже в солоноватых водоемах и морях.

I. Штрихи короткие, по краю створки стоящие, параллельные; осевое и среднее поля соединены в общее широкое линейное поле. Секция 6. **Brevistriatae** (стр. 363).

II. Штрихи длинные, радиальные, если параллельные, то большей частью только у форм с нежной структурой; осевое поле узко линейное или ланцетное.

1. Штрихи редко поставленные. Секция 4. **Distantes** (стр. 354).
2. Штрихи сближенные, почти соприкасающиеся друг с другом.
   А. Шов более или менее узкий, нитевидный. Продольные линии, пересекающие поперечные штрихи, незаметные.
      а. Структура нежная, штрихи параллельные или слабо радиальные. Секция 1. **Parallelistriatae** (стр. 342).
      б. Структура грубее, штрихи сильно радиальные.
         α. Створки с оттянутыми, головчатыми или клювовидными концами. Секция 2. **Capitatae** (стр. 344).
         β. Створки с закругленными, реже с оттянутыми, слабо головчатыми концами.
            * Створки линейные, часто расширенные посредине и на концах. Штрихи на середине радиальные, к концам слабо конвергентные. Секция 5. **Tabellariae** (стр. 357).
            ** Створки линейно-эллиптические или эллиптическо-ланцетные. Штрихи на середине сильно радиальные, к концам сильно конвергентные. Секция 3. **Divergentes** (стр. 349).
   Б. Шов более или менее широкий. Продольные линии, пересекающие поперечные штрихи, хорошо заметные.
      а. Шов простой в виде двухконтурной полосы (края щелей). Секция 7. **Majores** (стр. 366).
      б. Шов сложный в виде двух- или трехконтурной полосы и сопровождающей ее волнистой линии. Секция 8. **Complexae** (стр. 371).

Секция 1. **Parallelistriatae** Cl.

Мелкие формы. Концы закругленные, иногда головчатые или клювовидные, штрихи параллельные или слабо радиальные, нежные, продольные линии незаметные, шов простой, нитевидный, осевое поле большей частью узкое.

I. Концы створок оттянутые, клювовидные или головчатые.
   1. Концы клювовидные. **P. gracillima** 1
   2. Концы широко головчатые. **P. undulata** 2
II. Концы створок не оттянутые.
   1. Осевое поле узко линейное, незаметное.
      А. Штрихов больше 20 в 10 μ. Среднее поле слегка расширенное поперек створки. **P. sublinearis** 3
      Б. Штрихов меньше 20 в 10 μ. Среднее поле расширенное до самых краев створки.

а. Створки линейные, штрихи радиальные или параллельные. **P. leptosoma 5.**

б. Створки линейно-ланцетные, штрихи только на середине радиальные, к концам конвергентные. **P. molaris 6.**

2. Осевое поле заметное, ланцетное, иногда широкое.

А. Среднее поле расширено до краев створки; штрихов 25 в 10 μ. **P. fasciata 4.**

Б. Среднее поле не выделяется; штрихов 8—10 в 10 μ **P. molaris var. lapponica 6.**

1. Pinnularia gracillima Greg. — **Пиннулария тончайшая** (рис. 203, *1*). — Створки линейные, края обычно немного волнистые, дл. 25—33 μ, шир. 4—5 μ. Концы слабо оттянутые, клювовидно закругленные. Штрихи параллельные, 18—22 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, не различимое, среднее поле очень маленькое.

Строго пресноводный (галофоб), преимущественно родниковый вид, в грунтах озер, рек, в болотах, часто в родниках, на скалах и мхах, широко распространен.

2. Pinnularia undulata Greg. — **Пиннулария волнистая** (рис. 203, *2 а, б*). — Створки линейные, края волнистые, дл. 30—35 μ, шир. 5—7 μ. Концы широко головчатые. Штрихи параллельные, к концам створки конвергентные, 22 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее округлое или расширенное до краев створки.

Var. **subundulata** Grun.— Края менее волнистые, штрихов 18—21 в 10 μ.

Пресноводный вид, широко распространен, чаще в грунтах горных водоемов; разновидность — в водоемах Карело-Финской ССР.

3. Pinnularia sublinearis Grun.— **Пиннулария почти-линейная** (рис. 203, *3*). — Створки почти линейные, края иногда немного вы-

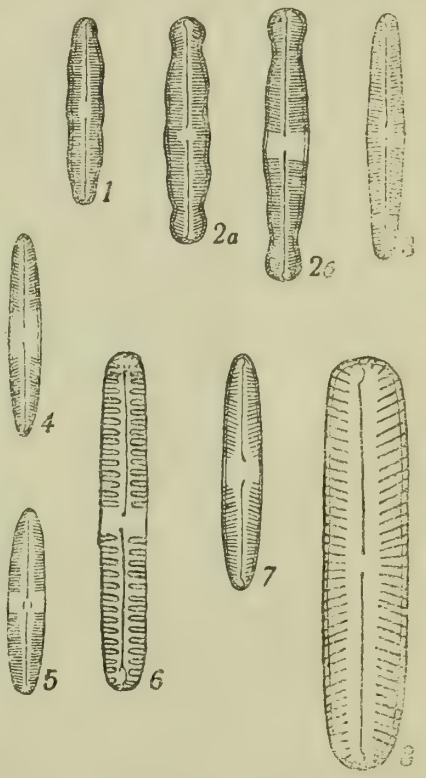


Рис. 203.

1 — Pinnularia gracillima; 2 а, б — P. undulata; 3 — P. sublinearis; 4 — P. fasciata; 5 — P. leptosoma, 6 — 1. robusta; 7 — P. molaris, 8 — var. lapponica, 1, 2, 4, 5, 7, 8 × 1000, *3* × 1175 (*1—5, 7* Густ., *6* Ширш., *8* Мельдер.).

пуклые, дл. 20—30 μ, шир. 4—5 μ. Концы не оттянутые, закругленные. Штрихи радиальные, у самых концов створки немного конвергентные, 21—24 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле очень слабо расширенное.

Пресноводный вид (вероятно галофоб), редко в грунтах водоемов северных областей СССР и в окрестностях г. Харькова.

4. Pinnularia fasciata (Lagerst.) Hust. (= *Caloneis fasciata* Lagerst.) — **Пиннулария пучковатая** (рис. 203, *4*). — Створки линейные или линейно-ланцетные, дл. 20—30 μ, шир. 4—5,5 μ. Концы закругленные, иногда чуть слабо оттянутые. Штрихи параллельные или слегка радиальные, к концам створки конвергентные, 25 в 10 μ. Осевое поле узко ланцетное, к середине расширяется, среднее поле расширено до краев створки.

Пресноводный, преимущественно северо-альпийский вид. Повсюду, но не часто.

5. Pinnularia leptosoma Grun. — **Пиннулария тонкотельная** (рис. 203, *5*). — Створки узкие, линейные, дл. 32—40 μ, шир. 4—5 μ. Концы закругленные. Штрихи радиальные, на середине 15—17, к концам створки до 20 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле расширенное до краев створки.

F. **robusta** Schirschow (рис. 203, *6*). — Створки узко линейные с округлыми концами, дл. 28—31 μ, шир. 4—4,5 μ. Штрихи параллельные, более грубые, чем у вида, 10—12 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, почти незаметное, среднее поле в виде широкой поперечной полоски.

Пресноводный (галофоб — индиферент) аэрофильный вид, широко распространен, но преимущественно в умеренных и теплых областях, чаще в родниках; разновидность — в водоемах Новой Земли и о-ва Визе.

6. Pinnularia molaris Grun. — **Пиннулария молярная** (рис. 203, *7*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 25—50 μ, шир. 5—10 μ. Концы закругленные. Штрихи на середине радиальные, к концам створки конвергентные, 15—20 в 10 μ. Осевое поле узкое, к середине расширяется, среднее поле расширено до краев створки.

Var. **lapponica** Mölder (рис. 203, *8*). — Створки линейные, дл. 30—40 μ, шир. 6—8 μ. Концы широко закругленные. Штрихи на средине створки более сильно радиальные, чем к концам створки, 8—10 в 10 μ. Осевое поле широкое, среднее не выделяется.

Пресноводный вид (олигогалоб), широко распространен, чаще в горных водоемах; разновидность редко в водоемах Печенга и Финляндии.

Секция 2. **Capitatae** Cl.

Концы оттянутые, более или менее сильно головчатые или клювовидные. Штрихи-ребра грубые, иногда близко стоящие друг к другу, у середины створки радиальные, к концам конвергентные. Осевое поле у концов узкое, к середине расширяется, среднее поле обычно расширено до краев створки.

I. Створки с трехволнистыми краями.
  1. Створки линейные. **P. mesolepta 7.**
  2. Створки ланцетные. **P. polyonca 8.**
II. Края створок не волнистые.
  1. Створки линейные.
    А. Створки узко линейные. Срединные штрихи слабо радиальные. **P. subcapitata 5.**
    Б. Створки широко линейные. Срединные штрихи сильно радиальные. **P. interrupta 6.**
  2. Створки ланцетные или эллиптическо-ланцетные.
    А. Створки с широкими головчатыми концами.
      а. Штрихов 15—18 в 10 μ. Осевое поле узкое. **P. globiceps 9.**
      б. Штрихов 13—14 в 10 μ. Осевое поле вокруг полярных узелков сильно расширенное. **P. interrupta var. crassior 6.**
    Б. Створки со слабо оттянутыми или узко головчатыми концами.
      а. Створки линейно-ланцетные. Осевое поле узкое.
        α. Среднее поле расширено до краев створки.
          * Штрихов 16—18 в 10 μ. **P. appendiculata 1.**
          ** Штрихов 12—13 в 10 μ. **P. savanensis 2.**
        β. Среднее поле не расширенное. **P. issykkulensis 4.**
      б. Створки эллиптическо-ланцетные. Осевое поле широкое, ланцетное. **P. Braunii 3.**

1. Pinnularia appendiculata (Ag.) Cl. (= *Navicula appendiculata* Kütz.) — **Пиннулария придаточная** (рис. 204, *1*). — Створки узко ланцетные, дл. 18—36 μ, шир. 4—6 μ. Концы закругленные, слегка оттянутые, слабо головчатые. Штрихов 16—18 в 10 μ, на середине створки они радиальные, к концам конвергентные. Осевое поле узкое, к середине немного расширяется, среднее поле расширенное до краев створки.

Var. **budensis** Grun. (рис. 204, *2*). — Края створки у середины более расширенные, концы головчатые. Среднее поле расширено до краев створки, но часто отсутствует.

Пресноводный вид (олигогалоб) эвритопный, в родниках, болотах, в литорали озер, также в хорошо аэрированных водоемах, широко распространен, особенно в субальпийских областях; разновидность — рисовые поля Самарканда.

2. Pinnularia savanensis Boye P. — **Пиннулария саванская** (рис. 204, *3 а, б*). — Створки узко ланцетные, дл. 26—44 μ, шир. 6,5 μ. Концы оттянутые, клювовидные или слегка головчатые. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 12—13 в 10 μ. Осевое поле узко ланцетное, среднее поле расширено до краев створки.

Горячие (50° С) ключи Камчатки.

3. Pinnularia Braunii (Grun.) Cl. — **Пиннулария Брауна** (рис. 204, *4*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 30—60 μ, шир. 8—12 μ. Концы оттянутые, головчатые. Штрихи от концов створки к середине сильно укорачиваются, радиальные, к концам конвергентные, 11—12 в 10 μ. Осевое поле сливается со средним в одно широкое ланцетное поле, доходящее на середине створки до ее краев.

Var. **amphicephala** (A. Mayer) Hust. (рис. 204, *5*). — Створки более вытянутые, чем у вида. Осевое поле менее широкое.

Var. **scabrosa** Skabitsch. (рис. 204, *6*). — Концы слабо головчатые; штрихов 8—10 в 10 μ, на середине створки штрихи прерваны, осевое и среднее поля шероховатые.

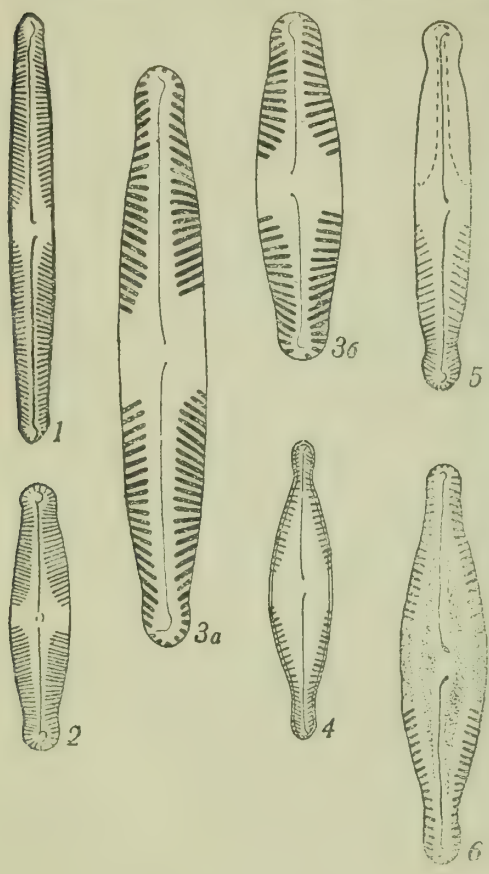


Рис. 204.

1 — *Pinnularia appendiculata*, *2* — var. *budensis*; *3 а*, *б* — *P. savanensis*; *4* — *P. Braunii*, *5* — var. *amphicephala*, *6* — var. *scabrosa*. *1* × 1000, *2* × 1175, *3* × 1700, *4*, *5* × 1000 (*1*—*2*, *4*, *5* Густ., *3* Петерс., *6* Скабич.).

Пресноводный вид (преимущественно галофоб), широко распространен, особенно в грунтах горных водоемов; var. *amphicephala*—водоемы Кольского п-ова и УССР, var. *scabrosa*—оз. Байкал.

4. Pinnularia issykkulensis I. Kiss. — **Пиннулария иссыккульская** (рис. 205, *1*). — Створки линейно-ланцетные, на середине расширенные, постепенно суживаются к головчатым концам, дл. 48—57 μ, шир. 8—9 μ. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, у середины они более толстые и реже расставлены, 11—15 в 10 μ, у концов 22—27 в 10 μ. Осевое поле узкое, к концам расширенное, среднее поле не выражено.

Оз. Иссык-куль.

5. Pinnularia subcapitata Greg. — **Пиннулария почти-головчатая** (рис. 205, *2*).— Створки узко линейные, края иногда слабо расширенные, дл. 25—50 μ, шир. 5—6 μ. Концы слегка головчатые. Штрихов 12—13 в 10 μ, на середине створки они слабо радиальные, к концам конвергентные. Осевое поле узкое, среднее поле расширено до краев створки.

Var. **Hilseana** (Janisch.) O. Müll. (рис. 205, *3*). — **Концы** более оттянутые и заметно головчатые.

F. **undulata** O. Müll. — Края створки слегка волнистые.

Var. **paucistriata** Grun. (рис. 205, *4*). — Штрихи укороченные.

Пресноводный вид (индиферент), широко распространен в грунтах различных водоемов, характерен для торфяных болот; var. *Hil-*

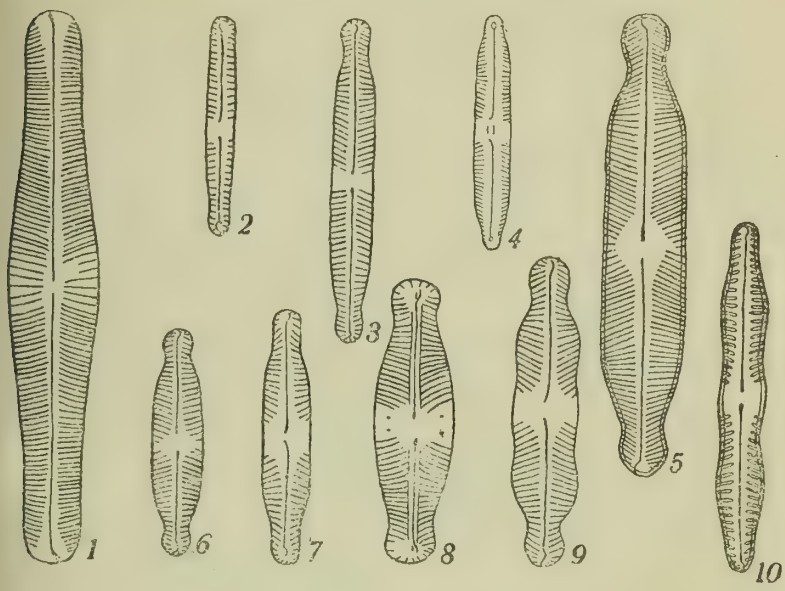


Рис. 205.

1 — *Pinnularia issykkulensis*; *2* — *P. subcapitata*, *3* — var. *Hilseana*, *4* — var. *paucistriata*; *5* — *P. interrupta*, *6* — f. *minutissima*, *7* — f. *minor*, *8* — var. *crassior*; *9* — *P. mesolepta*, *10* — var. *angustata*. *1* × 1500, *2*, *3*, *5*, *6*, *9* × 1000, *7* × 1200, *8* × 900 (*1* И. Кис., *2*, *3*, *5*, *6*, *9*, *10* Густ., *4* А. Майер, *7* Петерс., *8* Кл. и Грун.).

seana — водоемы Сибири, Камчатки, УССР; f. *undulata* — водоемы г. Соликамска, Харьковской обл.; var. *paucistriata* — на севере СССР и в болотах окрестностей г. Днепропетровска.

6. Pinnularia interrupta W. Sm. — **Пиннулария прерванная** (рис. 205, *5*). — Створки широко линейные, иногда со слабо вогнутыми краями, дл. 30—80 μ. шир. 9—16 μ. Концы головчатые. Штрихи на середине створки сильно радиальные, к концам ковергентные, 9—15 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле ромбическое или расширенное до краев створки.

F. **minutissima** Hust. (рис. 205, *6*). — Отличается только размерами створки, дл. створки 17—30 μ, ширина 5—6 μ.

F. **minor** Boye P. (рис. 205, *7*). — Створки дл. 22—30 μ, шир. 4,8—6 μ. Концы клювовидно головчатые. Штрихов 14 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее расширено до краев створки.

Var. **crassior** Grun. (= *Navicula globiceps* var. *crassior* Grun.) (рис. 205, *8*). — Створки на середине расширенные, концы широкие, головчатые, дл. 35—42 μ, шир. 8—12 μ, штрихов 13—14 в 10 μ. Осевое поле на полюсах расширенное, среднее поле расширенное до краев створки.

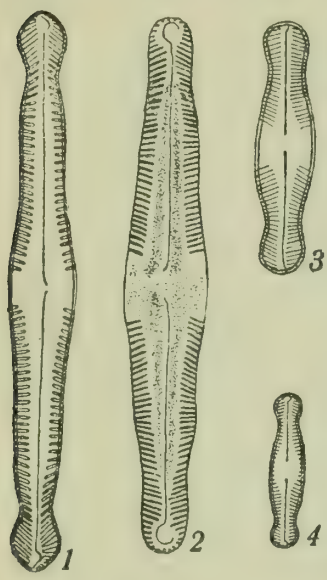


Рис. 206.

1 — *Pinnularia polyonca*, *2* — var. *scabrosa*; *3* — *P. globiceps*, *4* — var. *Krookei*. *1,3*, *4* × 1000 (*1*, *3*, *4* Густ., *3* Скабич.).

Пресноводный вид (олигогалоб), широко распространен в грунтах различных водоемов; f. *minutissima* — озера Карело-Финской ССР и УССР; окрестности оз. Телецкого, р. Амур; f. *minor* — горячие ключи Камчатки; var. *crassior* — солоноватоводный, Кургановский п-ов и п-ов Ямал.

7. Pinnularia mesolepta (Ehr.) W. Sm. — **Пиннулария перетянутая** (рис. 205, *9*). — Створки линейные, края трехволнистые, дл. 30—55 μ, шир, 9—11 μ. Концы головчатые. Штрихи у середины створки сильно радиальные, к концам конвергентные, 10—14 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое или поперечно расширенное до краев створки.

F. **angustata** Cl. (рис. 205, *10*). — Створки более вытянутые, дл. до 80 μ. Концы чаще клювовидные.

Пресноводный вид (индиферент), предпочитает водоемы со щелочной реакцией воды, широко распространен; разновидность — оз. Телецкое, Косинские озера (Московской обл.), болота УССР.

8. Pinnularia polyonca (Bréb.) O. Müll. (= *Pinnularia mesolepta* var. *polyonca* Bréb.) — **Пиннулария полионка** (рис. 206, *1*). — Створки ланцетные, едва заметно трехволнистые, наиболее расширенные посередине, дл. 50—90 μ, шир. 8—12 μ. Штрихи радиальные, к концам створки сильно конвергентные, 10—12 в 10 μ. Осевое поле к середине сильно расширяется, среднее — расширено до краев створки.

Var. **scabrosa** Skabitsch. (рис. 206, *2*). — Форма створок, как у вида, дл. 95,4 μ, шир. 12,6 μ. Концы менее головчатые. Осевое и среднее поля шероховатые.

Редкий пресноводный вид (вероятно, галофоб) в болотах, в грунтах озер, характерен для горных водоемов. Оз. Байкал, водоемы Карело-Финской ССР, Харьковской обл.; разновидность — оз. Байкал.

9. Pinnularia globiceps Greg. — **Пиннулария круглоголовая** (рис. 206, *3*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 30—40 μ, шир. 8—10 μ. Концы широко головчатые. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 15—18 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперечно расширенное.

Var. **Krookei** Grun. (рис. 206, *4*). — Дл. 15—30 μ, шир. 5—8 μ. Штрихов 15—17, к концам до 20 в 10 μ. Среднее поле удлиненно овальное.

Вид и разновидность в пресных и слегка соленых водоемах. Повсюду, но редко.

Секция 3. **Divergentes** Cl.

Створки от линейных до эллиптических. Концы широко закругленные, редко слабо оттянутые или головчатые. Штрихи у середины створки сильно радиальные, к концам резко конвергентные. Осевое поле от узкого до широкого, к середине расширяется. Среднее поле обычно расширено до краев створки. Шов нитевидный. Полярные щели изогнуты в одну сторону за исключением одного вида.

I. Полярные щели изогнуты в противоположные стороны. **P. platycephala 10.**

II. Полярные щели изогнуты в одну сторону.

1. На среднем поле у краев створки конические утолщения. **P. divergens 7.**

2. На среднем поле конические утолщения отсутствуют.

А. Створки с волнистыми краями.

а. Края отчетливо волнистые. Концы головчатые. Штрихи средней части створки и штрихи перед концами створки у осевого поля сильно взаимно расходятся. **P. legumen 5.**

б. Края едва заметно волнистые. Концы широко оттянутые. Штрихи средней части и перед концами створки менее расходятся.

α. Створки ланцетные. **P. subsolaris 6.**

β. Створки линейно-эллиптические. **P. microstauron** var. **ambigua 3.**

Б. Края створок прямые не волнистые, редко слегка вогнутые.

а. Очень крупные грубые формы, дл. свыше 120 μ. **P. episcopalis 9.**

б. Формы мельче, дл. до 100 μ.

α. Створки линейные **P. cardinaliculus 8.**

β. Створки ланцетные.

* Створки узко ланцетные. Штрихи у концов створки очень резко конвергентные.

\+ Штрихов 13 в 10 μ, длина створки до 40 μ, **P. divergentissima 1.**

\+\+ Штрихов 7—8 в 10 μ, длина створки 80 μ. **P. Hedinii 2.**

** Створки линейно-ланцетные или линейно-эллиптические. Штрихи у концов створки не резко конвергентные.

\+ Концы не оттянутые.

× Концы широкие, плоско срезанные. **P. karelica 4.**

×× Концы остро закругленные.
P. microstauron var. **Brebissonii** 3.
++ Концы оттянутые, клювовидные или слабо-головчатые, широко закругленные.
P. microstauron 3.

1. Pinnularia divergentissima (Grun.) Cl. — **Пиннулария дивергентнейшая** (рис. 207, *1*). — Створки узко ланцетные, дл. 28—40 μ, шир. 5—7 μ. Концы головчатые, едва оттянутые. Штрихи на середине створки сильно радиальные, к концам резко конвергентные, 13 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле расширенное до краев створки.

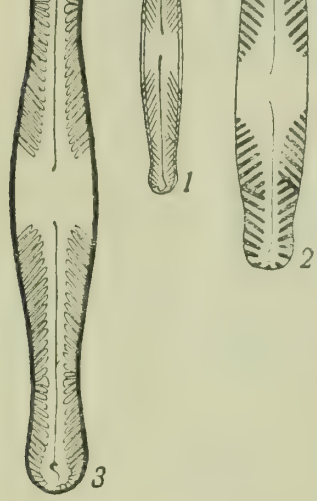


Рис. 207.
1 — *Pinnularia divergentissima*, *2* — var. *subrostrata*; *3* — *P. Hedinii*. *1*, *3* × 1000, *2* × 1700 (*1*, *3* Густ., *2* Петерс.).

Var. **subrostrata** A. Cl. (рис. 207, *2*). — Концы слегка клювовидные.

Пресноводный северо-альпийский вид, в водоемах севера СССР, р. Амур; разновидность — в водоемах Карело-Финской ССР.

2. Pinnularia Hedinii Hust.—**Пиннулария Гедина** (рис. 207, *3*).— Створки ланцетные, на середине расширенные, дл. 80 μ, шир. 12 μ. Концы головчатые, широко закругленные. Штрихи на середине створки сильно радиальные, к концам резко конвергентные, 7—8 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее — большое, расширенное до краев створки. Шов прямой.

В водах тающего ледника на Памире.

3. Pinnularia microstauron (Ehr.) Cl. — **Пиннулария мелкокрестная** (рис. 208, *1*).— Створки линейно-ланцетные, суженные к оттянутым клювовидным, широко закругленным концам, дл. 25—80 μ, шир. 7—11 μ. Штрихи на середине створки радиальные, к концам конвергентные, 10—13 в 10 μ. Осевое поле узкое, к середине расширяется, среднее — доходит до краев створки.

F. **biundulata** O. Müll. (рис. 208, *2*). — Края створок посредине более или менее суженные.

Var. **ambigua** Meist. (рис. 208, *3*). — Створки с трехволнистыми краями.

Var. **Brebissonii** (Kütz.) Hust. (рис. 208, *4*). — Створки узко эллиптические. Концы не оттянутые, остро закругленные.

F. **diminuta** Grun. (рис. 208, *5*). — Форма створки, как у разновидности, концы тупо закругленные, дл. 20 μ, шир. 7—8 μ.

F. **linearis** O. Müll. — Створки линейные.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), в щелочных и слабо кислых, в текучих и стоячих водах, повсеместно; var. *ambigua*, var. *Brebissonii*, f. *diminuta* и f. *linearis* — реже.

4. Pinnularia karelica Cl. — **Пиннулария карельская** (рис. 209, *1*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 40—50 μ, шир. 10—12 μ. Концы широко срезанные. Штрихи на середине створки радиальные, к концам немного конвергентные, 12—16 в 10 μ. Осевое поле незаметное, среднее поле округло ромбическое или расширенное до краев створки.

Var. **baicalensis** Skv. et Meyer (рис. 209, *2*). — Дл. 39 μ, шир. 6,8 μ. Концы менее широкие. Штрихов 12 в 10 μ. На рисунке авторов, приложенном к описанию вида, среднее поле маленькое.

Пресноводный северо-альпийский вид. Озера Онежское, Байкал, Ханка; разновидность — оз. Байкал.

5. Pinnularia legumen Ehr. — **Пиннулария бобообразная** (рис. 209, *3*). — Створки линейно-ланцетные, трехволнистые, суженные к концам, дл. 60—130 μ, шир. 15—23 μ. Концы оттянутые, широко головчатые. Штрихи на середине створки сильно радиальные, к концам сильно конвергентные, 8—11 в 10 μ. Осевое поле широкое, к середине расширяется в округлое среднее поле, доходящее иногда до краев створки.

Var. **ornata** Cl. — Дл. 70—106, шир. 12—21 μ. Штрихов 10—11 в 10 μ. Среднее поле в виде поперечной ленты с рядом точек по обеим сторонам центрального узелка.

Пресноводный вид (олигогалоб), повсеместно; разновидность только в оз. Духовом (Забайкалье).

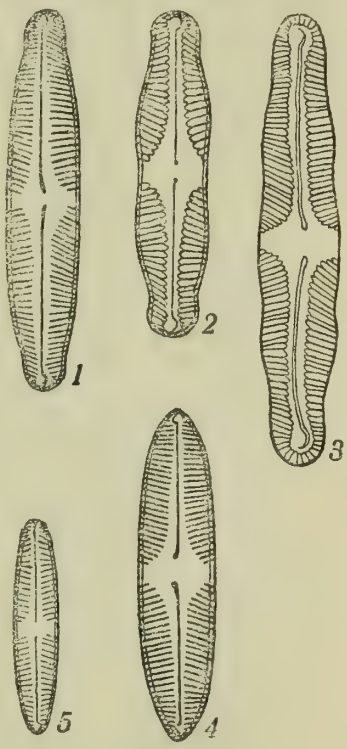


Рис. 208.

1 — *Pinnularia microstauron*, *2* — f. *biundulata*, *3* — var. *ambigua*, *4* — var. *Brebissonii*, *5* — var. *Brebissonii* f. *diminuta*. *1*, *2*, *4*, *5* × 1000, *3* × × 600 (*1*, *2*, *4*, *5* Густ., *3* Мейст.).

6. Pinnularia subsolaris (Grun.) Cl. — **Пиннулария подсолнечная** (рис. 209, *4*). — Створки ланцетные с чуть волнистыми краями, дл. 65—75 μ, шир. 10—15 μ. Концы слабо и широко оттянутые, иногда слегка головчатые, тупо закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 10—11 в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, среднее поле округло расширенное.

Пресноводный вид. Повсеместно, особенно в субальпийских областях.

7. Pinnularia divergens W. Sm. — **Пиннулария дивергентная** (рис. 209, *5*). — Створки удлиненно элиптические, суженные к слегка оттянутым, широко закругленным концам, дл. 50—140 μ, шир. 13—20 μ. Срединные штрихи радиальные, у концов конвергентные, 10—12 в 10 μ. Осевое поле широкое, среднее поле расширено до краев створки, где у самого края имеется утолщение в виде конуса. Шов слегка волнистый.

Var. **elliptica** Grun. (рис. 209, *6*). — Створки эллиптические, концы широко закругленные, дл. 160 μ, шир. до 30 μ.

Рис. 209.

1 — *Pinnularia karelica*, *2* — var. *baicalensis*; *3* — *P. legumen*; *4* — *P. subsolaris*; *5* — *P. divergens*, *6* — var. *elliptica*, *7* — var. *undulata*. *1* × 1000, *3—7* × 660 (*1,3—7* Густ., *2* Скв.).

Var. **undulata** Herib. et Perag. (рис. 209, *7*). — Края створки слегка волнистые.

Пресноводный широко распространенный северо-альпийский вид. Болота, канавы, родники, особенно в горных областях. Разновидности в северных областях Союза.

8. Pinnularia cardinaliculus Cl. — **Пиннулария кардиналистая** (рис. 210, *1*). — Створки линейные с широко закругленными и слегка расширенными концами; дл. 60—100 μ, шир. 15—18 μ. Штрихи параллельные или слабо радиальные, к концам створки немного конвергентные, 7,5—9 в 10 μ. Осевое поле широко линейное, среднее достигает краев створки. Шов нитевидный.

В озерах Англии были находимы клетки 56—130 μ дл., 14—22 μ шир., соединенные вдоль части пояска в лентовидные изогнутые колонии из 2—6 клеток.

Пресноводный, редкий вид, известен из р. Камы и Шотландии.

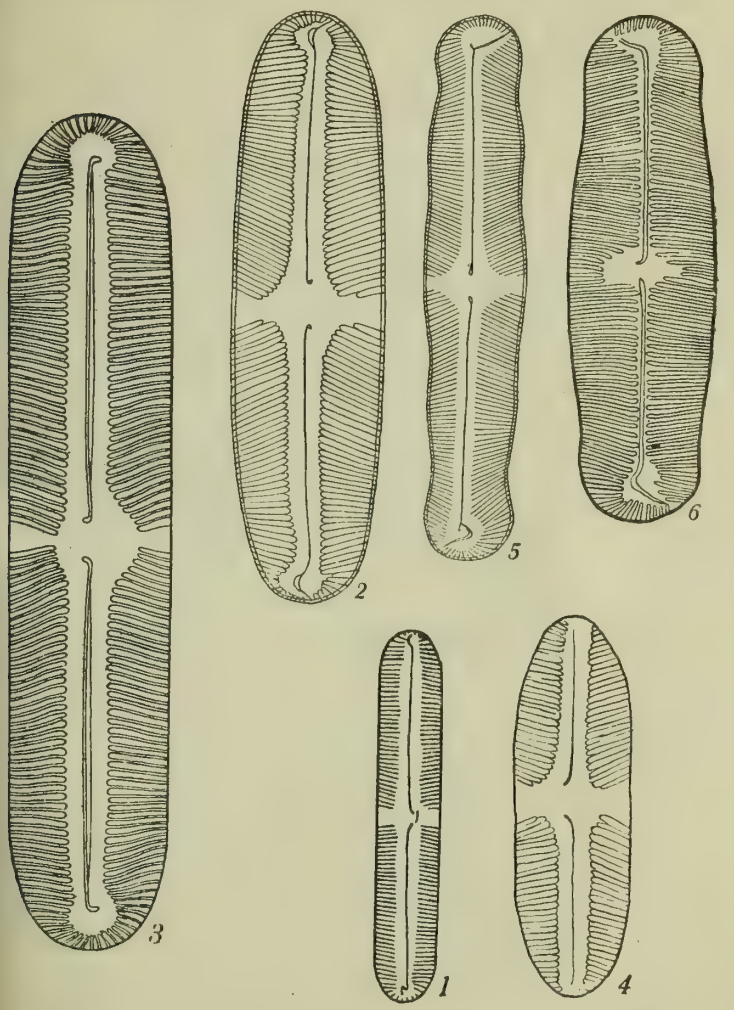


Рис. 210.

1 — *Pinnularia cardinaliculus*; *2* — *P. episcopalis*, *3* — var. *brevis*, *4* — var. *hankensis*; *5* — *P. platycephala*, *6* — var. *obtusa*. *2*, *5* × 660, *3* × 400 (*1* Кл., *2*, *5* Густ., *3* Мейст., *4* Скв., *6* Жузе).

9. Pinnularia episcopalis Cl. — **Пиннулария епископская** (рис. 210, *2*). — Створки широко линейные, дл. 120—360 μ, шир. 30—40 μ. Концы широко закругленные. Срединные штрихи сильно радиальные, у концов конвергентные, 7—8 в 10 μ. Осевое поле широкое, среднее поле поперечно расширено до краев створки. Шов нитевидный, слабо изогнутый.

Var. **brevis** Cl. (рис. 210, *3*). — Дл. 180 μ, шир. 38 μ. Штрихи менее радиальные, 6 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 210, *4*). — Створки более короткие, дл. 79,9 μ, шир. 22 μ; концы несколько заостренные. Штрихов 6,5 в 10 μ.

Пресноводный редкий, преимущественно горный вид. Озера Кольского п-ова, Байкал, Ханка; var. *brevis* — водоемы УССР, Амурский лиман; var. *hankensis* — оз. Ханка.

10. Pinnularia platycephala (Ehr.) Cl. — **Пиннулария плоскоголовая** (рис. 210, *5*). — Створки линейные, со слегка трехволнистыми краями, дл. 66—110 μ, шир. 17—20 μ. Концы широко головчатые. Штрихи на середине радиальные, к концам створки конвергентные, 12 в 10 μ. Осевое поле неширокое, линейное, среднее поле в виде узкой полосы достигает до краев створки. Полярные щели очень длинные, изогнутые в противоположные стороны.

Var. **obtusa** Jousé (рис. 210, *6*). — Створки почти линейные, с едва выпуклыми краями, дл. 55 μ, шир. 15 μ. Концы слегка оттянутые, широко притупленные. Штрихи слегка радиальные, к концам створки конвергентные, 11—12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперечно овальное, не достигающее краев створки.

Вид и разновидность пресноводные, очень редкие. В илах озер Кольского п-ова.

Секция 4. **Distantes** Cl.

Характеризуется очень грубыми, редко поставленными поперечными ребрами — штрихами. Полярные щели изогнутые в одну сторону.

I. Створки эллиптическо-ланцетные. **P. alpina 1.**
II. Створки линейные или линейно-эллиптические.
  1. Очень мелкие формы, не длиннее 12 μ. **P. Balfouriana 4.**
  2. Формы крупнее, не короче 20 μ.
    А. Штрихов 3—4 в 10 μ. Срединные штрихи заметно радиальные. Шов широкий, двухконтурный. **P. lata 2.**
    Б. Штрихов 4—11 в 10 μ. Срединные штрихи слабо радиальные, иногда параллельные. Шов нитевидный.
      а. Штрихов 4—8 в 10 μ, концы закругленные или усеченные.
        α. Штрихов 4—6 в 10 μ. **P. borealis 3.**
        β. Штрихов 8 в 10 μ.
          * Среднее поле поперек расширенное. **P. intermedia 5.**
          ** Среднее поле овальное. **P. borealis var. minor 3.**
      б. Штрихов 10—11 в 10 μ, концы клиновидные. **P. subborealis 6.**

1. Pinnularia alpina W. Sm. — **Пиннулария альпийская** (рис. 211, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 100—280 μ, шир. 38—56 μ. Концы закругленные. Ребра радиальные, иногда к концам створки параллельные или слабо конвергентные, грубые, 2,5—4 в 10 μ. Осевое поле сливается со средним в одно ланцетное

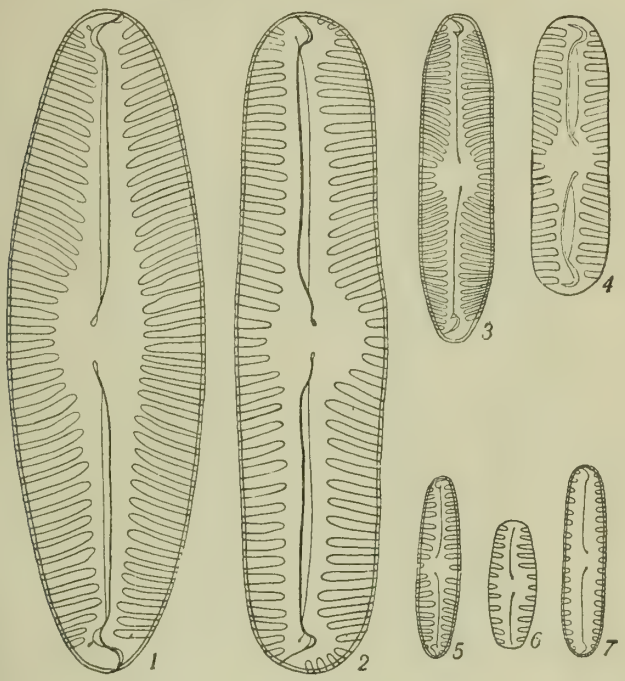


Рис. 211.

1 — *Pinnularia alpina*; *2* — *P. lata*, *3* — var. *thueringiaca*, *4* — var. *minor*; *5* — *P. borealis*, *6* — var. *minor*, *7* — var. *brevicostata*. *1—3*, *5*, *7* × 660, *4* × 600 (*1—3*, *5*, *7* Густ., *4* Мейст., *6* Ширш.).

поле, на середине слегка расширенное. Шов широкий, двухконтурный.

Пресноводный, северо-альпийский, довольно редкий вид. Рр. Днепр, Волга (?).

2. Pinnularia lata (Bréb.) W. Sm. — **Пиннулария широкая** (рис. 211, *2*). — Створки широко линейные, на середине еле заметно расширенные, дл. 45—170 μ, шир. 12—42 μ. Концы широко закругленные. Штрихи очень грубые, 3—5 в 10 μ, срединные штрихи радиальные, к концам параллельные или конвергентные. Осевое поле широкое, среднее большое, односторонне округлое. Шов широкий, двухконтурный.

Var. **thueringiaca** (Rabenh.) A. Mayer (рис. 211, *3*). — Края створки параллельные или слабо вогнутые, концы клиновидные.

Var. **minor** Grun. (рис. 211, *4*). — Дл. 45 μ, шир. 13 μ. Осевое поле узкое, штрихов 4—5 в 10 μ.

Вид и разновидности пресноводные, преимущественно в горных водоемах, но не часто; встречается в реках УССР; var. *thueringiaca* — оз. Духовое (Забайкалье), планктон р. Припять.

3. Pinnularia borealis Ehr. — **Пиннулария бореальная** (рис. 211, *5*). — Створки линейные или линейно-эллиптические, дл. 28—110 μ, шир. 8—18 μ. Концы закругленные или усеченные. Штрихи параллельные, иногда на середине створки чуть радиальные, 4—6 в 10 μ. Осевое поле довольно узкое, к середине расширяется, среднее поле иногда достигает почти до края створки. Шов нитевидный.

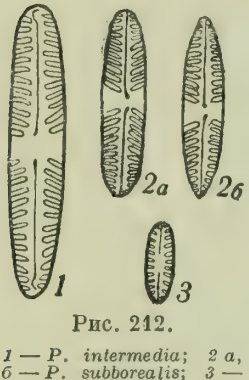


Рис. 212.

1 — *P. intermedia*; *2 а*, *б* — *P. subborealis*; *3* — *P. Balfouriana*. *1—3* × × 1000 (*1* Шмидт, *2 а*, *б* — *3* Густ.).

Var. **minor** Schirschow (рис. 211, *6*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 13 μ, шир. 4 μ. Ребра параллельные, 8 в 10 μ. Осевое поле узкое, на середине расширяется в овальное среднее поле.

Var. **brevicostata** Hust. (рис. 211, *7*). — Штрихи очень короткие. Осевое и среднее поля соединены в общее широкое поле.

Вид пресноводный (олигогалоб), северо-альпийский, повсеместно, особенно в горных областях, на льду, в снежных лужах; var. *minor* — Новая Земля; var. *brevicostata* — болота Харьковской обл., озера Барабинской степи (Зап. Сибирь).

4. Pinnularia Balfouriana Grun. — **Пиннулария Бальфура** (рис. 212, *3*). — Створки линейные или удлиненно эллиптические, дл. 8—12 μ, шир. 3—4 μ. Концы широко закругленные, штрихи слегка радиальные, 10 в 10 μ. Осевое поле узкое, линейное, среднее поле не выражено. Шов нитевидный, с удаленными друг от друга центральными порами.

Пресноводный, преимущественно горный, аэрофильный вид. В водоемах Старой Руссы и Новой Земли. В Зап. Европе — в Альпах, в Исландии, в Шотландии.

5. Pinnularia intermedia Lagerst. — **Пиннулария промежуточная** (рис. 212, *1*). — Створки узко линейные или линейно-эллиптические, дл. 18—42 μ, шир. 6—8 μ. Концы закругленные. Штрихи слабо радиальные, на середине створки 8 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное.

Пресноводный вид. Озера, реки, эстуарии рек. Повсюду, но не часто.

6. Pinnularia subborealis Hust. — **Пиннулария суббореальная** (рис. 212, *2 а*, *б*). — Створки линейные, дл. 25 μ, шир. 5—6 μ. Концы слегка клиновидные. Штрихи слабо радиальные, к концам створки слабо конвергентные, 10—11 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее расширено до краев створки. Шов нитевидный.

Вид, близкий к *P. borealis* и *P. intermedia*, отличается от них бо́льшим количеством штрихов и клиновидными концами.

В ледниковой воде на Памире.

Секция 5. Tabellariae Cl.

Створки узко ланцетные или линейные, иногда расширенные на середине и концах, штрихи радиальные, к концам створки конвергентные. Осевое поле различной ширины, среднее поле иногда расширено до краев створки. Шов узко линейный (нитевидный).

I. По обеим сторонам центрального узелка по одной серповидной или линейной фигуре.
  1. Створки к концам расширяются, края иногда слабо трехволнистые. **P. Brandelii 7.**
  2. Створки к концам суживаются, края не волнистые. **P. stomatophora 4.**

II. Серповидных фигур по сторонам центрального узелка нет.
  1. Створки ланцетные, края иногда трехволнистые.
    А. По обеим сторонам шва по грубому ребру. **P. pectinalis 12.**
    Б. Грубых ребер нет. **P. gibba 2.**
  2. Створки линейные.
    А. Концы клиновидно суженные, не головчатые.
      а. Створки в области среднего поля суженные. **P. Timofeevii 9.**
      б. Створки в области среднего поля расширенные. **P. pulchra 8.**
    Б. Концы закругленные или головчатые.
      а. Концы широко головчатые.
        α. Осевое поле не широкое, штрихов 9—10 в 10 μ. Створки постепенно суживаются к слегка головчатым концам. **P. stauroptera 5.**
        β. Осевое поле широкое, около $^1/_3$ ширины створки, штрихов 11—14 в 10 μ. Створки расширены посередине и на концах. **P. tabellaria 3.**
      б. Концы широко закругленные, не головчатые.
        α. Штрихи параллельные, 16—17 в 10 μ. **P. spitzbergensis 1.**
        β. Штрихи радиальные, меньше 12 в 10 μ.
          * Штрихов 6—7 в 10 μ, на концах створки штрихи отсутствуют. **P. fonticola 13.**
          ** Штрихов больше 8 в 10 μ, на концах створки штрихи имеются.
            + Штрихов 8—10 в 10 μ. **P. rangoonensis 6.**
            ++ Штрихов больше 10 в 10 μ. (у разновидности 9).
              × Среднее поле расширено до краев створки. **P. bogotensis 10.**
              ×× Среднее поле не выделяется. **P. petsamoënsis 11.**

1. Pinnularia spitzbergensis Cl. — **Пиннулария шпицбергенская** (рис. 213,*1*). — Створки линейные, с широко округлыми концами,

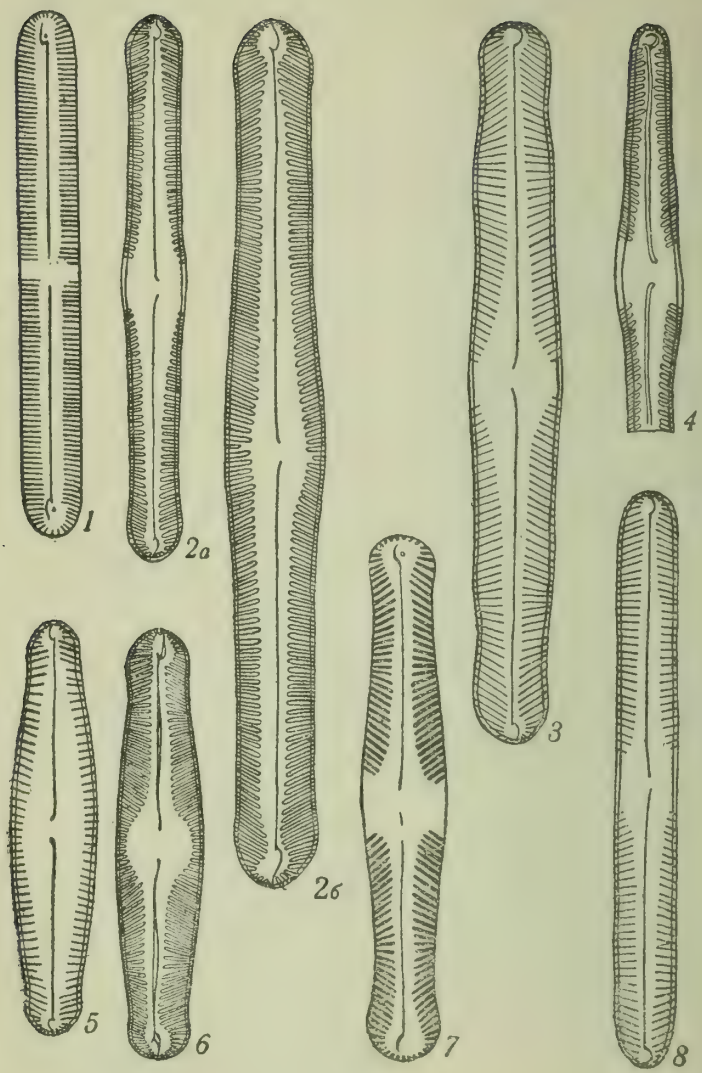


Рис. 213.

1 — *Pinnularia spitzbergensis*; *2 а, б* — *P. gibba*, *3* — f. *subundulata*, *4* — var. *baicalensis*, *5* — var. *parva*, *6* — var. *mesogongyla*, *7* — var. *mesogongyla* f. *interrupta*, *8* — var. *linearis*. *1—3, 5, 6, 8* × 1000 (*1—3, 5, 6, 8* Густ., *4* Скв., *7* Кл.).

дл. 58—67 μ, шир. 7—8 μ. Штрихи почти параллельные, 16—17 в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, линейное; среднее поле или слегка расширенное вокруг центрального узелка или достигает краев створки.

Вид пресноводный, очень редкий, находимый в водоемах Новой Земли и Земли Франца-Иосифа.

2. Pinnularia gibba Ehr. — **Пиннулария горбатая** (рис. 213, *2 а, б*). — Створки узко ланцетные с небольшим расширением посередине, дл. 48—140 *м*, шир. 7—13 μ. Концы несколько расширенные, головчатые, иногда клиновидно округлые. Штрихи грубые, на середине створки радиальные, к концам конвергентные, 9—11 в 10 μ. Осевое поле более или менее широкое, к середине створки расширяется, среднее простирается иногда до краев створки.

F. **subundulata** A. Mayer (рис. 213, *3*). — Края створки слегка трехволнистые, концы широко закругленные.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 213, *4*). — Края створок трехволнистые, наиболее сильно расширены посередине, дл. 85 μ, шир. 10 μ. Среднее поле расширено до краев створки; шов широкий.

Var. **parva** (Ehr.) Grun. (= *Pinnularia parva* (Ehr.) Greg.) (рис. 213, *5*). — Края створки выпуклые, дл. 50—80 μ, шир. 13—14 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно широкое ланцетное поле. Штрихи сильно укороченные.

Var. **mesogongyla** (Ehr.) Hust. (= *Pinnularia mesogongyla* Ehr.) (рис. 213, *6*). — Створки несколько сужены перед головчатыми концами, дл. 34—70 μ, шир. 9—13 μ. Осевое поле не широкое, среднее большое, округлое.

F. **interrupta** Cl. (рис. 213, *7*). — Штрихи на середине створки прерваны.

Var. **linearis** Hust. (рис. 213, *8*). — Створки линейные, с параллельными краями. Концы широко закругленные, не головчатые. Среднее поле расширено до краев створки.

Вид пресноводный, широко распространен вместе с разновидностями; var. *baicalensis* — оз. Байкал; var. *parva* и *mesogongyla* в северных районах СССР.

3. Pinnularia tabellaria Ehr. — **Пиннулария табелляриевая** (рис. 214, *1*). — Створки линейные, расширенные посередине и на концах, дл. 80—200 μ, шир. 13—20 μ. Штрихи резко радиальные в середине створки и конвергентные на концах, 11—14 в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, около $^1/_3$ ширины створки, среднее ланцетное или поперек расширенное.

Var. **stauroneiformis** Temp. et Perag. — Среднее поле расширено до краев створки, дл. 70—120 μ, шир. 10—14 μ, штрихов 10—12 в 10 μ.

Var. **Wolfensbergeri** Meist. (рис. 214, *2*). — Створки дл. 80—125 μ, шир. 12—16 μ; штрихов 8—9 в 10 μ.

Вид пресноводный, широко распространен повсюду, особенно в тропической зоне. Разновидности в р. Оке, Онежском озере.

4. Pinnularia stomatophora Grun. — **Пиннулария устьеносная** (рис. 214, *3*). — Створки линейные, края параллельные или слегка выпуклые, дл. 60—100 μ, шир. 9—11 μ. Концы закругленные. Штри-

хов 12—13 в 10 μ. Осевое поле узкое, к середине расширяется, среднее поле доходит до краев створки. По обеим сторонам центрального узелка имеется узкая серповидная заштрихованная фигура. Полярные узелки удалены от концов створки. Полярные щели длинные.

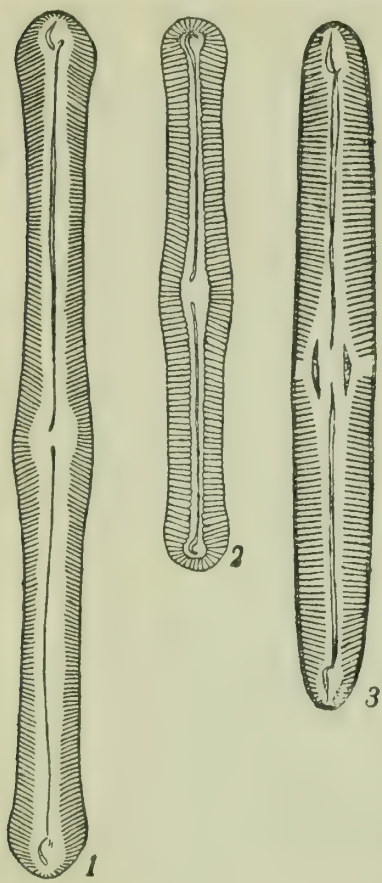


Рис. 214.

1 — *Pinnularia tabellaria*, *2* — var. *Wolfensbergeri*; *3* — *P. stomatophora*. *1*, *2* × × 660, *3* × 1000 (*1* Шмидт, *2* Мейст., *3* Густ.).

Пресноводный вид (олигогалоб), в СССР в грунтах водоемов северных и горных областей; в Зап. Европе широко распространен.

5. Pinnularia stauroptera Grun. — **Пиннулария крестокрылая** (рис. 215, *1*). — Створки линейные, постепенно суживаются от середины к головчатым концам, дл. 90—120 μ, шир. 12—13 μ. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 9,5—10 в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, среднее ромбическо-округлое. Шов нитевидный со сближенными центральными порами.

Var. **semicruciata** Cl. (рис. 215, *2*). — Штрихи на середине створки с одной стороны прерваны.

Var. **interrupta** Cl. (рис. 215, *3*). — Штрихи на середине створки прерваны с обеих сторон.

F. **subcapitata** Skv. (рис. 215, *4*). — Створки линейные, слабо головчатые; дл. 69,7 μ, шир. 8,5 μ.

Var. **Clevei** Meist. (рис. 215, *5*). — Концы слегка расширенные, клиновидные.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), в грунтах водоемов, чаще в сфагновых болотах, повсеместно; var. *semicruciata* — бассейн р. Волги; *f. subcapitata* — оз. Ханка.

6. Pinnularia rangoonensis Grun. — **Пиннулария рангунская** (рис. 216, *1*.) — Створки линейные, дл. 70—100 μ, шир. 12—14 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 8—10 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле эллиптическое или расширенное до краев створки.

Пресноводный вид. Водоемы г. Соликамска.

7. Pinnularia Brandelii Cl. — **Пиннулария Бранделя** (рис. 216, *2*). — Створки линейные, к концам слегка расширяющиеся, края иногда слегка трехволнистые, дл. 55—90 μ, шир. 7—10 μ. Концы широко закругленные. Штрихов 11—14 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле расширено до краев створки. По обеим сторонам центрального узелка имеется по заштрихованной линейной фигуре.

Пресноводный вид. Онежское озеро. В Зап. Европе — в Швеции, Финляндии, Франции.

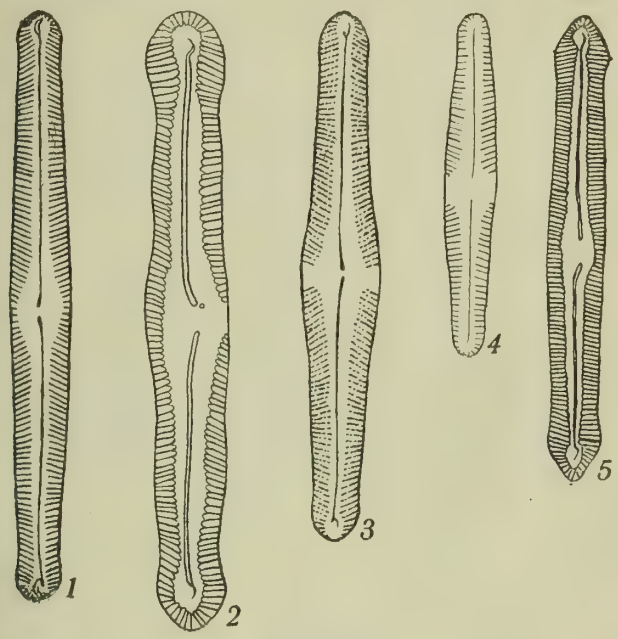


Рис. 215.

1 — *Pinnularia stauroptera*, *2* — var. *semicruciata*, *3* — var. *interrupta*, *4* — var. *interrupta* f. *subcapitata*, *5* — var. *Clevei*. *1*, *3* × 660, *2*, *5* × 600 (*1*, *3* Шмидт, *2*, *5* Мейст., *4* А. Майер).

8. Pinnularia pulchra Østr. — **Пиннулария красивая** (рис. 216, *3*). — Створки линейные, края в области среднего поля внезапно слегка расширенные, дл. 40—70 μ, шир. 7—10 μ. Концы клиновидные, закругленные. Штрихов 9—10 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле большое, расширенное до краев створки.

Пресноводный вид, в СССР не известен, в Германии — повсеместно.

9. Pinnularia Timofeevii Skabitsch. — **Пиннулария Тимофеева** (рис. 216, *4*). — Створки линейные, посередине сильно суженные, дл. 54 μ, ширина в узкой части 6,3 μ, в широкой 10, 8 μ. Концы клиновидные. Штрихи грубые, гладкие, слабо радиальные, на кон-

цах створки конвергентные, 7—8 в 10 μ. Осевое поле линейно-ланцетное, среднее поле большое, расширено до краев створки. Шов широкий, двуконтурный, полярные щели в виде крючков отогнуты в одну сторону, центральные поры отогнуты в противоположную сторону.

Оз. Байкал.

10. Pinnularia bogotensis Grun. — **Пиннулария боготская** (рис. 216, *5*). — Створки линейные, дл. 100—110 μ, шир. 13 μ. Концы широко закругленные. Штрихов 12 в 10 μ, на середине

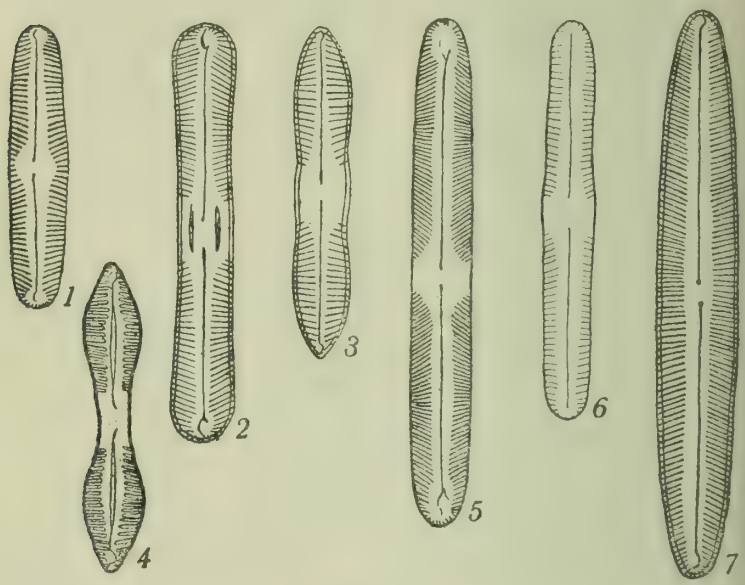


Рис. 216.

1 — *Pinnularia rangoonensis*; *2* — *P. Brandelii*; *3* — *P. pulchra*; *4* — *P. Timofeevii*; *5* — *P. bogotensis*, *6* — var. *baicalensis*; *7* — *P. petsamoënsis*. *1* × 660, *2*, *3*, *5*, *7* × 1000 (*1* Шмидт, *2*, *3*, *5* Густ., *4* Скабич., *6* Скв., *7* Мельдер).

створки они сильно радиальные, к концам резко конвергентные. Осевое поле довольно широкое, среднее поле поперечно расширенное до краев створки. Центральные поры сближенные.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 216, *6*). — Створки с более широко закругленными концами: дл. 90 μ, шир. 8,5 μ; штрихов 9 в 10 μ, к концам створки менее резко конвергентные чем у вида.

Пресноводный редкий вид. Северо-западные области Союза и Узбекская ССР; разновидность в оз. Байкал.

11. Pinnularia petsamoënsis Mölder. — **Пиннулария печенгская** (рис. 216, *7*). — Створки линейные, дл. 60—80 μ, шир. 7—14 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, 10—15 в 10 μ

Осевое поле узкое, к концам створки суживающееся, среднее поле не выделяется. Шов нитевидный, полярные щели изогнутые в виде крючка.

Редко среди других *Pinnularia* в водоемах Печенги и Финляндии.

12. Pinnularia pectinalis Skv. — **Пиннулария гребенчатая** (рис. 217, *1 а, б*). — Створки ланцетные, края сильно выпуклые посредине, дл. 59 μ, шир. 10 μ. Концы вытянутые, широко закругленные. Штрихи грубые, радиальные, на концах створки параллельные, 9 в 10 μ. Осевое поле ланцетное, среднее поле достигает краев створки. По обеим сторонам шва по грубому ребру.

Var. **rostrata** Skv. (рис. 217, *2*). — Створки ланцетные, концы клювовидные, дл. 35 μ, шир. 6,8—8,5 μ. Штрихи на концах створки конвергентные. Осевое поле ланцетное, среднее поле расширено до краев створки.

Вид и разновидность в оз. Байкал.

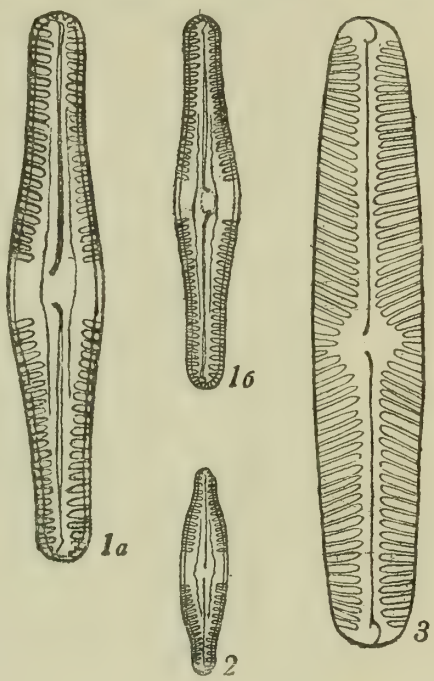


Рис. 217.

1 а, б — Pinnularia pectinalis, 2 — var. *rostrata; 3 — P. fonticola. 3* × 1000 (*1—2* Скв., *3* Густ.).

13. Pinnularia fonticola Hust. — **Пиннулария ключевая** (рис. 217, *3*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 85 μ, шир. 15 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, 6—7 в 10 μ, к концам створки едва заметно конвергентные, на концах отсутствуют. Осевое поле узкое, среднее — четырехугольное. Шов нитевидный.

В горных озерах и родниках Памира.

Секция 6. **Brevistriatae** Cl.

Створки широко линейные, с широким линейным или линейно-ланцетным осевым полем и укороченными (краевыми), обычно параллельными штрихами.

I. Края створки трехволнистые.

1. Осевое поле усеяно неравномерно разбросанными точками.

А. Края створки ясно трехволнистые; среднее поле доходит до краев створки. **P. nodosa 4.**

Б. Края створки слабо трехволнистые; среднее поле не доходит до краев створки. **P. acrosphaeria 3.**

2. Осевое поле гладкое. **P. acrosphaeria** — разновидности **3.**

II. Края створки не волнистые.

1. Створки линейно-эллиптические, редко ланцетные, концы клиновидные. **P. hemiptera 1.**

2. Створки линейные, концы широко закругленные. **P. brevicostata 2.**

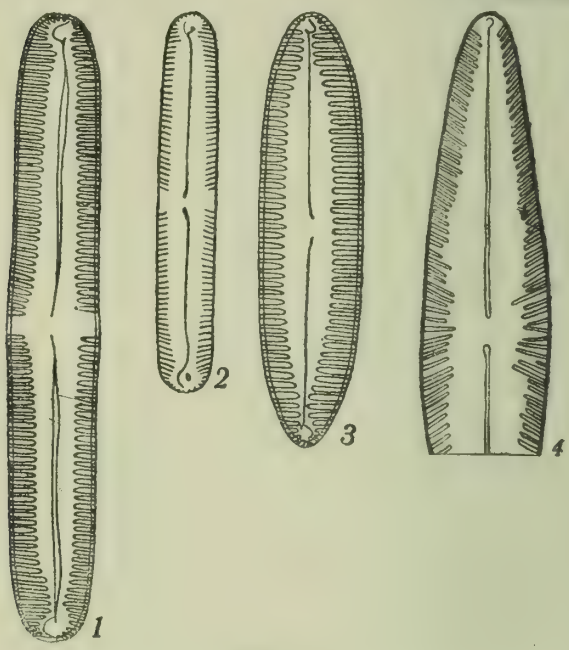


Рис. 218.

1 — *Pinnularia brevicostata*, *2* — var. *leptostauron*; *3* — *P. hemiptera*, *4* — var. *baicalensis*. *1*, *3* × 1000, *4* × 660 (*1*, *3* Густ., *2* Шмидт, *4* Скв.).

1. Pinnularia hemiptera (Kütz.) Cl. — **Пиннулария полукрылая** (рис. 218, *3*). — Створки широко линейные или линейно-эллиптические, дл. 38—80 μ, шир. 9—15 μ. Штрихи грубые, параллельные, 8—10 в 10 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно широкое линейное, к концам суженное, поле.

Var. **inconstans** (A. Mayer) Hust. — Отличается несколько более грубой структурой: штрихов 6,3—7,4 в 10 μ.

Var. **interrupta** Cl. — Посредине створки на одной или на обеих её сторонах штрихи прерываются.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 218, *4*). — Створки ланцетные, дл. 153 μ, шир. 30,6 μ. Концы вытянутые и закругленные. Штрихи грубые, 5 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), в грунтах эвтрофных и олиготрофных водоемов, на скалах и мхах. Широко распространен, особенно в горных водоемах; var. *interrupta* — оз. Селигер, бассейн р. Оки; var. *baicalensis* — оз. Байкал; var. *inconstans* — в сфагновых болотах Днепропетровской обл.

2. Pinnularia brevicostata Cl. — **Пиннулария короткоребристая** (рис. 218, *1*). — Створки линейные, дл. 70—120 μ, шир. 12—16 μ. Концы широко закругленные. Штрихи грубые, параллельные,

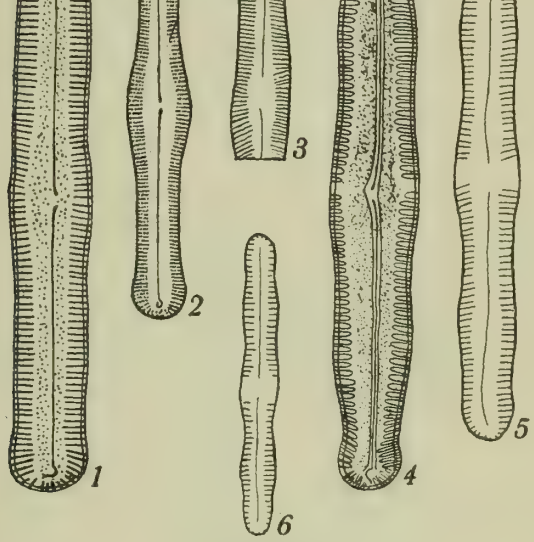


Рис. 219.

1 — *Pinnularia acrosphaeria*, *2* — var. *laevis*, *3* — var. *laevis* f. *hankensis*; *4* — *P. nodosa*, *5* — var. *hankensis*, *6* — var. *Maakii*. *1*, *4* × 1000, *2* × 660 (*1*, *4* Густ., *2* Шмидт, *3*, *5*, *6* Скв.).

8—10 в 10 μ. Осевое поле широко линейное, среднее поле узкое, простирается до краев створки. Шов двуконтурный, слегка изогнутый.

Var. **leptostauron** Cl. (рис. 218, *2*). — Дл. 75—100 μ, шир. 13 μ, штрихов 10 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), повсеместно, чаще в горных ручьях, но единично; разновидность — северо-альпийская, вместе с видом.

3. Pinnularia acrosphaeria Bréb. — **Пиннулария круглоголовчатая** (рис. 219, *1*). — Створки линейные, слегка трехволнистые, дл. 30—180 μ, шир. 8—20 μ. Концы широко округлые, головчатые, штрихи

параллельные, у концов створки чуть радиальные, 9—14 в 10 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно широкое линейное поле, густо покрытое неравномерно разбросанными точками.

Var. **laevis** Cl. (рис. 219, *2*). — Створки сильно расширенные, дл. 83 μ, шир. 17 μ. Штрихов 8—12 в 10 μ. Осевое поле гладкое.

F. **hankensis** Skv. (рис. 219, *3*). — Дл. 72,4 μ, шир. 10 μ, штрихов 15 в 10 μ. Осевое поле не широкое, гладкое.

Пресноводный вид (олигогалоб), в озерах, реках, в болотах, в сфагновых торфяниках, повсеместно, чаще в горных районах; var. *laevis* — Амурский лиман; f. *hankensis* — оз. Ханка.

4. Pinnularia nodosa Ehr. — **Пиннулария узловая** (рис. 219, *4*).— Створки линейно-ланцетные, края трехволнистые, дл. 35—80 μ, шир. 9—12 μ. Концы головчатые. Штрихи параллельные, к концам створки конвергентные, 8—11 в 10 μ. Широкое осевое поле обычно покрыто неравномерно разбросанными точками, среднее поле в виде узкой полоски доходит до краев створки. Центральные поры сближены и отогнуты в одну сторону. Шов заключен между двумя параллельными линиями.

Var. **constricta** A. Mayer — Края створок вогнутые, не волнистые.

Var. **Maakii** Skv. (рис. 219, *6*). — Створки слабо волнистые, дл. 153 μ, шир. 17 μ. Концы головчато расширенные, закругленные. Штрихов 9 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 219, *5*). — Створки очень узкие, дл. 59,5 μ, шир. 6,5 μ. Штрихов 9—9,5 в 10 μ.

Вид пресноводный, субальпийский, характерный для грунтов горных водоемов. Карело-Финская ССР, окрестности г. Соликамска, г. Днепропетровска и западные области УССР; var. *constricta* — вместе с видом; другие разновидности — оз. Ханка.

Секция 7. **Majores** Cl.

Створки очень крупные с грубыми штрихами (ребрами) и простым широким двуконтурным швом. Центральные поры отогнуты в одну сторону. Продольные линии (полосы) хорошо заметные.

I. Штрихи параллельные.
  1. Створки по краю с зубчиками, с помощью которых клетки соединены в лентовидные колонии. Осевое поле не больше $^1/_4$ ширины створки. **P. Debesii 2.**
  2. Края створок без зубчиков, клетки одиночно живущие. Осевое поле около $^1/_3$ ширины створки. **P. macilenta 1.**

II. Штрихи радиальные, на концах конвергентные или почти параллельные.
  1. Штрихи пересекаются двумя продольными линиями в виде широкой полосы.
    А. Центральные поры шва соединяются резко выраженной грубой изогнутой спайкой внутри центрального узелка.
      а. Штрихов 4—6 в 10 μ.
        α. Створки расширенные только в средней части. **P. abnormis 7.**

β. Створки или суженные посередине, или с параллельными краями, или равномерно расширенные от концов к середине. **P. lacus Baicali 6.**

б. Штрихов 7—8 в 10 μ.

α. Створки линейно-ланцетные, в средней части расширенные. **P. lacus Baicali var. gibbosa 6.**

β. Створки эллиптическо-ланцетные, в средней части не расширенные. **P. viridissima 8.**

Б. Центральные поры шва не имеют соединяющей их резко выраженной изогнутой грубой спайки, хотя центральный узелок может быть на одной стороне сильно утолщен. **P. dactylus 4.**

2. Штрихи пересекаются двумя продольными линиями в виде узкой полосы или одной линией.

А. Створки линейные, осевое поле довольно широкое, но не больше $^1/_3$ ширины створки. Продольная полоса двухконтурная. **P. major 3.**

Б. Створки линейно-эллиптические, осевое поле узко ланцетное. Продольная полоса в виде узкой продольной линии **P. crassa 5.**

1. Pinnularia macilenta (Ehr.) Cl. — **Пиннулария худощавая** (рис. 220, *1*). — Створки линейные, дл. 110—150 μ, шир. 17—20 μ. Концы широко закругленные. Штрихи параллельные, 8—10 в 10 μ, они пересекаются довольно широкой продольной полосой. Осевое поле широкое ($^1/_3$ ширины створки), иногда на середине расширенное с одной стороны. Шов широкий, с едва сближенными и слегка отогнутыми в одну сторону центральными порами.

Пресноводный редкий вид. Озера Ладожское, Хасан (Узбекская ССР), водоемы окрестностей г. Ярославля и западные области УССР.

2. Pinnularia Debesii Hust. — **Пиннулария Дебези** (рис. 220, *2 а—в*). — Панцыри на диагонально противолежащих загибах своих створок имеют крыловидные расширения с зубчатой перепонкой и соединяются зубцами в лентовидные в виде ширмы колонии из

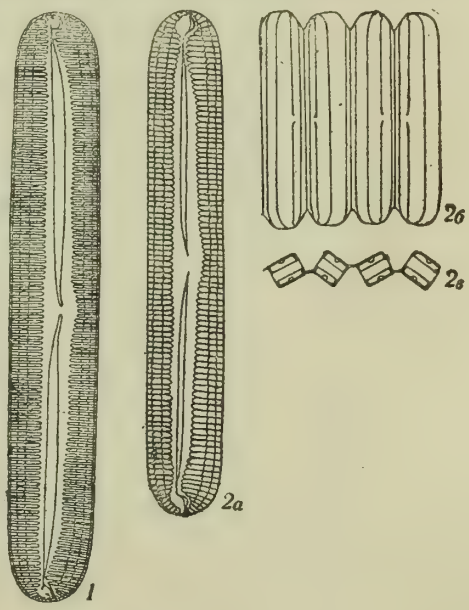


Рис. 220.

1 — *Pinnularia macilenta*; *2* — *P. Debesii*: *а* — со створки, *б* — колония, *в* — поперечный разрез через колонию. *1*, *2 а* × 530, *2 б* × 210 (Густ.).

4—6 клеток. Створки линейные, дл. 110—140 μ, шир. 20 μ. Концы широко округлые. Штрихи параллельные, 7—8 в 10 μ, пересекаются довольно широкой продольной полосой. Осевое поле умеренно широкое (до $^1/_4$ ширины створки), слегка расширенное на середине створки.

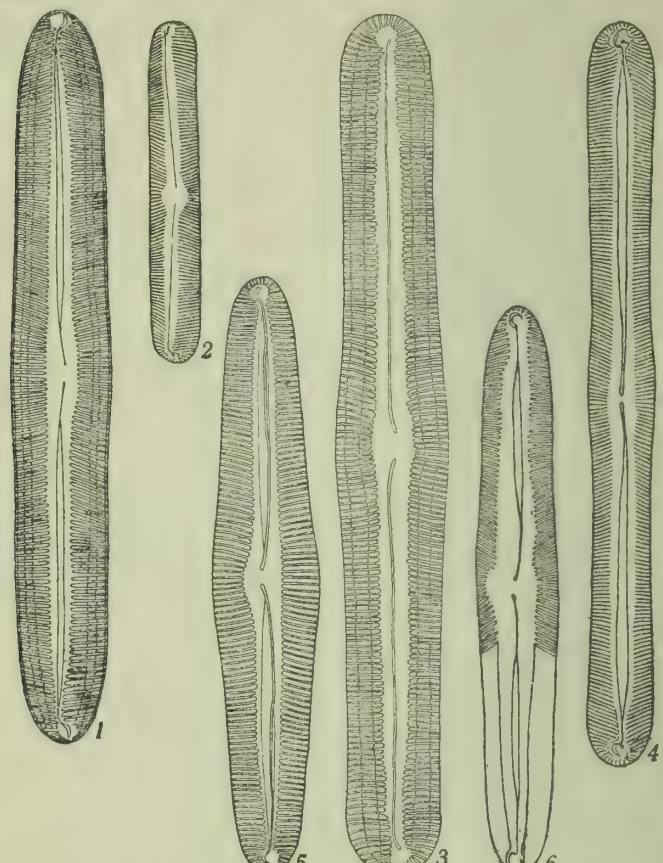


Рис. 221.

1 — *Pinnularia major*, *2* — var. *asymmetrica*, *3* — var. *lacustris*, *4* — var. *transversa*, *5* — var. *paludosa*, *6* — var. *hyalina*. *1* × 530, *2* × 330, *3*, *5* × 400, *4* × 440 (*1* Густ., *2* Кл., *3*, *5* Мейст., *6* Скабич.).

Пресноводный вид, очень редкий. Р. Кама. В Зап. Европе — в Германии.

3. Pinnularia major (Kütz.) Cl. — **Пиннулария большая** (рис. 221, *1*). — Створки линейные, края на середине и близ концов едва заметно расширенные, дл. 140—300 μ, шир. 25—40 μ. Концы

широко закругленные. Штрихов 5—7 в 10 μ, они радиальные, к концам створки конвергентные, пересекаются узкой продольной полосой. Осевое поле довольно широкое, едва расширенное на середине. Шов широкий.

Var. **asymmetrica** Cl. (рис. 221, *2*). — Шов расположен асимметрично, ветви шва отогнуты к одному из краев створки и на середине створки образуют тупой угол.

Var. **lacustris** Meist. (рис. 221, *3*).— Створки линейные, посередине несколько более расширенные, чем у вида.

Var. **linearis** Cl.— Створки линейные, не расширенные на середине.

Var. **transversa** A. S. (рис. 221, *4*).— Створки дл. 170—220 μ, шир. 20 μ, штрихов 9 в 10 μ. Шов широкий.

Var. **paludosa** Meist. (рис. 221, *5*).— Створки узко ланцетные, на середине слегка расширенные, к концам немного суженные.

Var. **hyalina** (Hust.) Skabitsch. (рис. 221, *6*). — Отличается от типичной формы более широким осевым полем, занимающим более $^1/_3$ ширины створки, дл. 120—212 μ, шир. 24—30 μ; штрихов 5,6—6,5 в 10 μ.

Вид пресноводный (олигогалоб), литоральный, широко распространен в грунтах и среди бентоса в озерах, реках, родниках; var. *lacustris* и var. *linearis* вместе с видом; var. *asymmetrica* и var. *hyalina* — оз. Байкал и водоемы его окрестностей; var. *transversa* — озера Кольского п-ова и Коми АССР; var. *paludosa* — оз. Селигер и водоемы Харьковской обл.

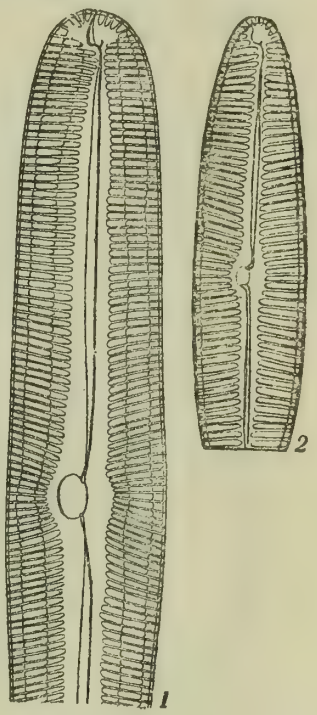


Рис. 222.

1 — Pinnularia dactylus; 2 — P. crassa. 1 × 530 (*1* Густ., *2* Скв.).

4. Pinnularia dactylus Ehr. — **Пиннулария пальцевидная** (рис. 222, *1*).— Створки линейные, на середине едва расширенные, дл. 160—328 μ, шир. 30—50 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки параллельные или слабо конвергентные, 4—5 в 10 μ, пересекаются широкой продольной полосой. Осевое поле широкое, среднее поле очень немного и неравномерно расширенное. Центральный узелок сильно утолщен на одной стороне.

Пресноводный, преимущественно горный вид. Повсеместно.

5. Pinnularia crassa Skv. — **Пиннулария толстая** (рис. 222, *2*).— Створки линейно-эллиптические, дл. 91 μ, шир. 20 μ. Концы слегка оттянутые, широко закругленные. Ребра грубые, слегка радиальные, к концам створки конвергентные, 7 в 10 μ, пересекаются узкой

продольной линией. Осевое поле узко ланцетное, среднее поле небольшое, эллиптическое. Шов широкий, немного косо расположенный. Центральный узелок с односторонним утолщением.

Оз. Байкал.

6. Pinnularia lacus Baicali Skv. (= *P. Passargei* var. *baicalensis* Skv. et Meyer) — **Пиннулария озера Байкал** (рис. 223, *1*). — Створки линейно-ланцетные, суженные посередине, дл. 105—170 μ, шир. 25—35 μ. Концы клиновидные, широко закругленные. Штрихи грубые,

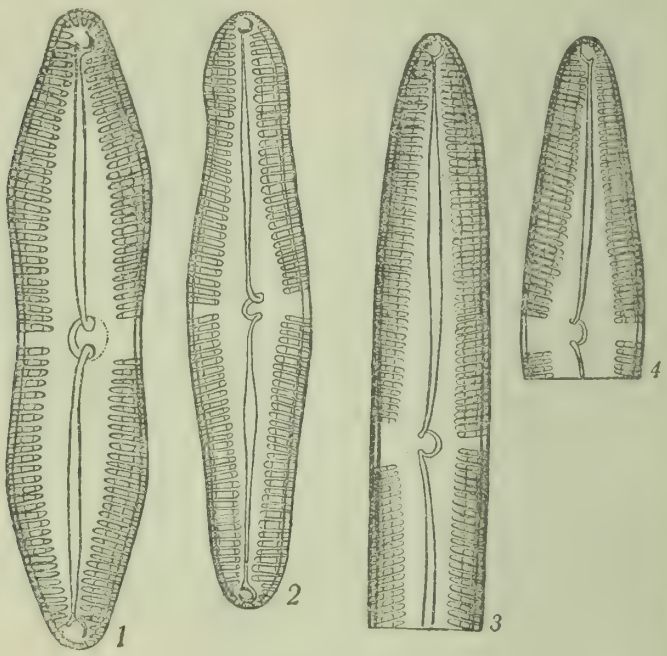


Рис. 223.

1 — *Pinnularia lacus Baicali*, *2* — var. *gibbosa*, *3* — var. *linearis*, *4* — var. *lanceolata* (Скв.).

радиальные, к концам створки конвергентные, 5 в 10 μ, с заметной продольной довольно широкой полосой. Шов широкий. Центральные поры шва соединены друг с другом посредством грубой спайки (канала) внутри центрального узелка. Осевое поле широкое, ланцетное, среднее поле расширено до краев створки, на одной стороне створки шире, чем на другой.

Var. **gibbosa** Skv. (рис. 223, *2*). — Створки посередине расширенные, дл. 132 μ, шир. 25 μ. Концы слегка расширенные. Штрихов 7 в 10 μ.

Var. **lanceolata** Skv. (рис. 223, *4*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 142 μ, шир. 30 μ. Концы слабо заостренные. Штрихов 5 в 10 μ.

Var. **linearis** Skv. (рис. 223, *3*). — Створки линейные, дл. 221 μ, шир. 30 μ. Концы слегка суженные. Штрихов 5 в 10 μ.

Вид и разновидности в грунтах оз. Байкал.

7. Pinnularia abnormis Skv. — **Пиннулария неправильная** (рис. 224, *1*). — Створки линейно-ланцетные, посередине расширенные, дл. 170 μ, шир. 23 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи грубые, радиальные, к концам створки конвергентные, 5 в 10 μ. Продольные полосы широкие, ясно заметные. Шов очень широкий, линейный; полярные щели крючковидные, загнутые в одну сторону. Центральные поры соединены друг с другом грубой изогнутой спайкой. Осевое поле незаметное, среднее поле ланцетное.

Обычный вид для оз. Байкал.

8. Pinnularia viridissima Skv. — **Пиннулария яркозеленая** (рис. 224, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 74—105 μ, шир. 15—22 μ. Концы тупые. Штрихи радиальные, на концах створки конвергентные, 7—8 в 10 μ. Продольные полосы широкие, хорошо выраженные. Шов узкий, прямой, полярные щели изогнуты крючком. Центральные поры соединены друг с другом грубой спайкой. Осевое поле ланцетное, среднее односторонне округлое.

Редко в оз. Байкал.

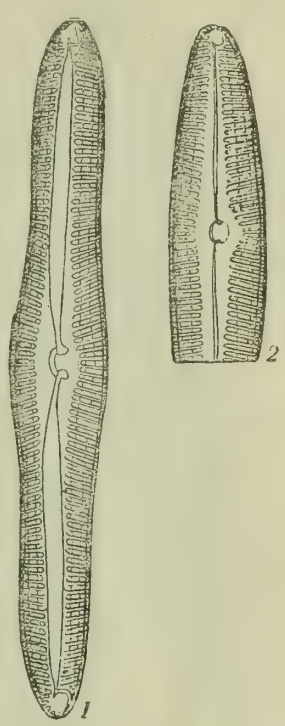


Рис. 224.

1 — Pinnularia abnormis; 2 — P. viridissima (Скв.).

Секция 8. **Complexae** Cl.

Створки линейные, редко узко эллиптические. Шов сложный, широкий, часто изогнутый или волнистый, у мелких экземпляров строение шва неразличимое; штрихи грубые. Преимущественно крупные формы.

I. Створки с трехволнистыми краями. **P. esox 1.**

I. Края не трехволнистые.

1. Штрихов не более пяти в 10 μ.

А. Створки на середине и на концах слегка расширенные. **P. nobilis 4.**

Б. Створки линейные на середине и на концах не расширенные.

а. Среднее поле поперек расширено и достигает краев створки, шов сложный, с умеренно волнистой наружной щелью. **P. cardinalis 6.**

б. Среднее поле небольшое, шов весьма сложный, с сильно волнистой наружной щелью. **P. streptoraphe 5.**

2. Штрихов не менее 6 в 10 μ.

А. Среднее поле обычно только слегка расширенное.

а. Створки узко эллиптические, часто посередине немного расширенные, редко линейные, но тогда с узким осевым полем. **P. viridis 2.**

б. Створки линейные, едва заметно расширенные на середине и на концах. Осевое поле довольно широкое. **P. gentilis 3.**

Б. Среднее поле односторонне расширенное или достигает краев створки.

а. Среднее поле односторонне расширенное, штрихов 7 в 10 μ. **P. distinguenda 7.**

б. Среднее поле достигает краев створки, штрихов 9—12 в 10 μ. **P. isostauron 8.**

1. Pinnularia esox Ehr. — **Пиннулария щучья** (рис. 225). — Створки линейно-ланцетные, края трехволнистые, дл. 80—180 μ, шир. 12—23 μ. Концы немного вытянутые, клиновидно закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 8—11 в 10 μ, пересекаются узкой продольной полосой. Осевое поле очень широкое, среднее поле немного односторонне расширенное. Шов сложный, слегка волнистый. Центральные поры отогнуты в одну сторону.

Рис. 225. *Pinnularia esox.* × 800 (Густ.).

Пресноводный, преимущественно горный вид. Рр. Днепр, Сев. Донец, Уды, в окрестностях г. Томска, в водоемах Западных областей УССР.

2. Pinnularia viridis (Nitzsch.) Ehr. — **Пиннулария зеленая** (рис. 226, *1*). — Створки узко эллиптические, иногда посередине немного расширенные, дл. 50—170 μ, шир. 10—30 μ. Концы широкие, закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки немного конвергентные, 6—9 в 10 μ, пересекаются довольно широкой, часто неразличимой полосой. Осевое поле не широкое, среднее поле слегка расширяется. Шов сложный, немного изогнутый.

Описано много разновидностей, из которых в СССР известны следующие:

Var. **diminuta** A. Mayer (рис. 226, *2*). — Створки линейно-эллиптические, около 30 μ дл., 8 μ шир., штрихов 12—13 в 10 μ. Осевое поле узкое.

Var. **dispar** Schum. — Дл. 50—60 μ, штрихов 7 в 10 μ. Среднее поле односторонне расширенное.

Var. **leptogongyla** (Ehr.? Grun.) Cl. (рис. 226, *3*). — Створки линейные, дл. 60—90 μ, шир. 10—14 μ. Штрихов 10—11 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле ромбическое или округлое. Шов не волнистый.

Var. **rupestris** (Hantzsch.) Cl. (рис. 226, *4*). — Дл. 40—65 μ, шир. 7—12 μ, штрихов 13—15 в 10 μ. Осевое поле очень узкое.

Var. **semicruciata** Grun. — Створки широкие, штрихи на одной стороне прерваны.

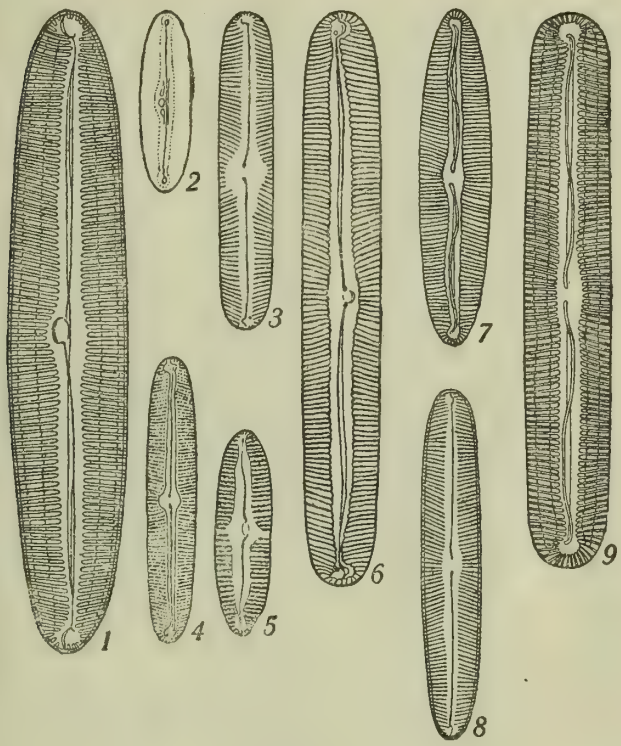


Рис. 226.

1 — *Pinnularia viridis*, *2* — var. *diminuta*, *3* — var. *leptogongyla*, *4* — var. *rupestris*, *5* — var. *fallax*, *6* — var. *intermedia*, *7* — var. *elliptica*, *8* — var. *sudetica*, *9* — var. *Clevei*. *1*, *8* × 800, *3*—*6* × 528, *7*, *9* × 480 (*1*, *8* Густ. *2* А. Майер, *3*—*6* Шмидт, *7*, *9* Мейст.).

Var. **fallax** Cl. (рис. 226, *5*). — Створки узко эллиптические, дл. 45—90 μ, шир. 9—16 μ. Штрихи почти параллельные, 10—12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле иногда поперечно расширенное.

Var. **intermedia** Cl. (рис. 226, *6*). — Створки линейные, дл. 70—110 μ, шир. 14—15 μ. Штрихов 8—9 в 10 μ. Осевое поле узкое.

Var. **elliptica** Meist. (рис. 226, *7*). — Створки эллиптические, дл. 70—130 μ, шир. 17—22 μ. Штрихов 8—9 в 10 μ.

Var. **Clevei** Meist. (рис. 226, *9*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 90—160 μ, шир. 18—28 μ. Штрихов 6—7,5 в 10 μ.

Var. **sudetica** (Hilse) Hust. (рис. 226, *8*). — Створки линейные, дл. 50—110 μ, шир. 8—12 μ. Штрихов 10—15 в 10 μ, продольная полоса почти незаметна. Осевое поле узкое, среднее поле немного расширено.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), широко распространены в пресных водоемах; var. *diminuta* — оз. Байкал; var. *dispar* — бассейн р. Оки; var. *leptogongyla* — бассейн р. Оки, озера Кольского п-ова; var. *rupestris* — озера Кольского п-ова и УССР; var. *sudetica* — водоемы Карело-Финской ССР и Таджикской ССР. Остальные разновидности вместе с видом.

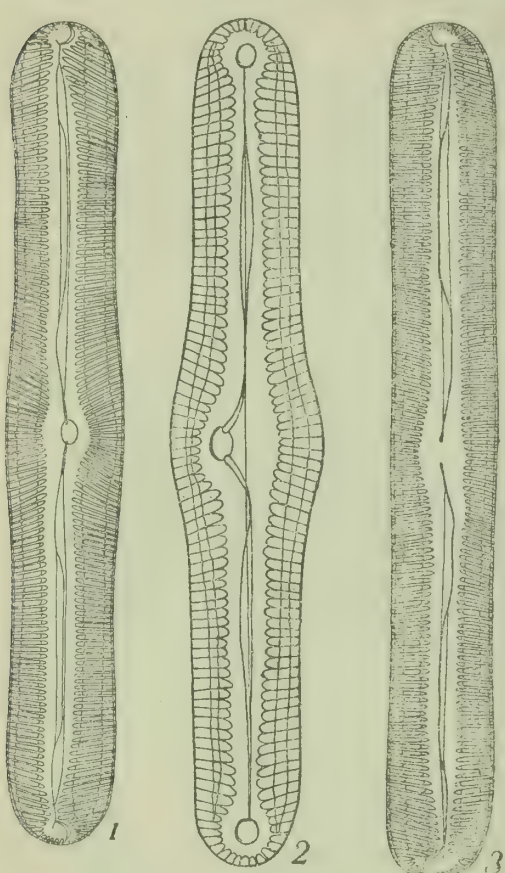


Рис. 227.

1 — Pinnularia nobilis, 2 — f. intermedia; 3 — P. gentilis. 1, 3 × 400, *2* × 600 (*1, 3* Густ., *2* Мейст.).

3. Pinnularia gentilis (Donk.) Cl. — **Пиннулария народная** (рис. 227, *3*). — Створки линейные, края между концами и серединой очень слабо вогнутые, дл. 140—200 μ, шир. 22—36 μ. Концы чуть расширены и широко закруглены. Штрихи радиальные, к концам створки слабо конвергентные, 7 в 10 μ, пересекаются широкой продольной полосой. Осевое поле довольно широкое, среднее поле немного расширяется. Шов сложный, волнистый.

Вид пресноводный (олигогалоб), редкий. Кольский п-ов, УССР, оз. Дон-ты (Коми АССР), окрестности оз. Байкал.

4. Pinnularia nobilis Ehr. — **Пиннулария знатная** (рис. 227, *1*). — Створки линейные, края слегка расширенные посередине и на концах, дл. 200—350 μ, шир. 34—50 μ. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 4,5—5 в 10 μ, пересекаются широкой продольной полосой. Осевое поле широкое, среднее поле округло расширенное. Шов широкий, сложный.

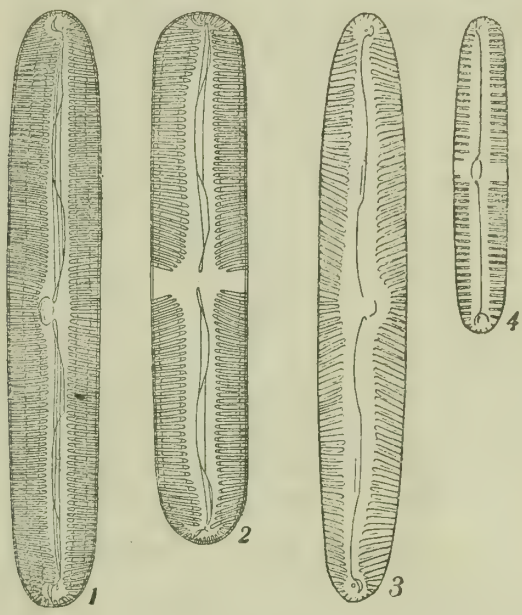


Рис. 228.

1 — *Pinnularia streptoraphe*; *2* — *P. cardinalis*; *3* — *P. distinguenda*; *4* — *P. isostauron*. *1—2* × 400, *3* × 500, *4* × 900 (*1*, *2* Густ., *3* Кл., *4* Кл. и Грун.).

F. **intermedia** Dipp. (рис. 227, *2*). — Отличается от вида более сильно расширенной серединой и отсутствием расширения у концов.

Вид пресноводный (олигогалоб), широко распространен, особенно в умеренных и субарктических областях; разновидность — оз. Байкал и Орлинское (Ленинградской обл.).

5. Pinnularia streptoraphe Cl. — **Пиннулария завитошовная** (рис. 228, *1*). — Створки линейные, дл. 180—260 μ, шир. 28—33 μ. Концы широкие, закругленные. Штрихи на середине створки радиальные, к концам параллельные и у концов конвергентные, 5 в 10 μ, пересекаются широкой полосой. Осевое поле неширокое, среднее поле большей частью слегка односторонне расширенное. Шов широкий, весьма сложный, с очень сильно волнистой наружной щелью.

Вид пресноводный (олигогалоб), в грунтах северных водоемов, в планктоне озер Барабинской степи, в сфагновых болотах Днепропетровской обл.

6. Pinnularia cardinalis (Ehr.) W. Sm. — **Пиннулария кардинальная** (рис. 228, *2*). — Створки линейные, дл. 150—320 μ, шир. 30—45 μ. Концы очень широкие, закругленные. Штрихов 5 в 10 μ, они радиальные, к концам створки конвергентные. Осевое поле широкое, среднее поле расширено до краев створки. Шов широкий, сложный, с умеренно волнистой наружной щелью.

В пресных и слегка соленых водоемах. Рр. Б. Невка, Кама, Сев. Донец, водоемы окрестностей г. Соликамска, озера Селигер, Ладожское, Амурский лиман, водоемы западных областей УССР.

7. Pinnularia distinguenda Cl. (= *P. viridis* var. *distinguenda* Cl.) — **Пиннулария обособленная** (рис. 228, *3*). — Створки узко эллиптические или линейные, дл. 100—180 μ, шир. 20—26 μ. Концы закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 7 в 10 μ. Осевое поле широкое, линейно-ланцетное, среднее поле односторонне расширенное. Шов сложный, извитой, центральный узелок широкий, асимметричный.

Пресноводно-солоноватоводный. Серные источники Татарской АССР, Камчатка, водоемы г. Соликамска.

8. Pinnularia isostauron Grun. (= *Navicula viridis* var. *isostauron* Grun.) — **Пиннулария равнокрестная** (рис. 228, *4*). — Створки линейные, с закругленными концами; дл. 30—70 μ, шир. 8 μ. Штрихи параллельные, 9—12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее простирается до краев створки. Шов слегка волнистый.

Вид пресноводный, в озерах Кольского п-ова.

Род **NEIDIUM** Pfitz. — **НЕЙДИУМ**

Клетки одиночные. Створки линейные или широко ланцетные. Штрихи пунктирные, параллельные или слегка радиальные, у концов створки иногда слабо конвергентные, изредка расположенные более или менее косо к осевой линии, близ края створки пересеченные одной или несколькими нежными продольными линиями. Осевое поле узко линейное, среднее поле обычно маленькое, округлое, или округло-ромбическое, иногда поперек расширенное, но редко доходящее до краев створки. Шов нитевидный, иногда расположенный немного косо к осевой линии, так что швы на обеих створках панцыря образуют друг с другом острый угол. Центральные поры отогнутые в противоположные стороны, полярные щели раздвоенные. Часто имеются вставочные ободки, септы отсутствуют. Четыре пластинчатых хроматофора лежат вдоль поясковых сторон.

Виды литоральные, исключительно пресноводные.

I. Створки с тонкой, нежной структурой, штрихи мелко пунктирные.

1. Створки узкие, линейные, с параллельными или слабо вогнутыми посредине иногда (у разновидностей) слегка выпуклыми краями; концы не оттянутые, широко закругленные. **N. bisulcatum 1.**

2. Створки широкие, линейно-эллиптические, линейно-ланцетные, с более или менее выпуклыми краями; концы оттянутые или клиновидно закругленные.

А. Концы клиновидно суженные или клювовидные, более или менее оттянутые.

а. Створки эллиптическо-ланцетные или широко ланцетные.

α. Края створки посередине параллельные, концы клиновидно-суженные и слегка клювовидные. **N. dilatatum 8.**

β. Края створки выпуклые, концы клювовидно оттянутые.

* Штрихов 11—12 в 10 μ, точек в штрихах 9 в 10 μ. **N. lanceolatum 10.**

** Штрихов 16—17 в 10 μ, точек в штрихах 17—19 в 10 μ. **N. citreum 9.**

б. Створки линейно-эллиптические или линейные.

α. Створки линейные, края ясно трехволнистые.

* Концы створки сильно клювовидно-оттянутые, штрихов 20 в 10 μ. Осевое поле почти незаметное. **N. Hitchcockii 5.**

** Концы створки клиновидно-суженные, штрихов 16 в 10 μ, осевое поле широкое, по обеим сторонам шва по одному ряду крупных точек. **N. baicalense 6.**

β. Створки линейно-эллиптические или линейно-ланцетные, края не волнистые или едва заметно волнистые.

* Концы клиновидно-клювовидные, слабо оттянутые.

\+ Мелкие формы, короче 50 μ, штрихи нежные, 20 и больше в 10 μ. **N. dubium 7.**

\+\+ Крупные формы, дл. 50 μ и больше, штрихи более грубые, меньше 19 в 10 μ.

× Среднее поле поперек расширенное до продольных линий, пересекающих штрихи. **N. punctulatum 11.**

×× Среднее поле округлое или поперечно овальное. **N. iridis** (разновидности) **4.**

** Концы головчато-клювовидные, сильно оттянутые. **N. productum 3.**

Б. Концы равномерно закругленные или широко и тупо оттянутые.

а. Структура относительно грубая, штрихов меньше 20 в 10 μ. **N. iridis 4.**

б. Структура нежная, штрихов больше 20 в 10 μ. **N. affine 2.**

II. Створки с грубой структурой, штрихи крупно пунктирные.

1. Штрихи слабо радиальные, центральные поры сильно сближенные и отогнутые в противоположные стороны. **N. distincte-punctatum 12.**

2. Штрихи резко косые, центральные поры не сближенные и не отогнутые. **N. Kozlowii 13.**

1. Neidium bisulcatum (Lagerst.) Cl. — **Неидиум двуборозд-чатый** (рис. 229, *1*). — Створки линейные, с параллельными иногда немного вогнутыми краями, дл. 30—76 μ, шир. 7—12 μ. Концы широко закругленные, не оттянутые. Штрихи нежно пунктирные, 26—30 и 10 μ, на середине створки параллельные, к концам конвергентные, пересеченные продольной линией у самого края створки. Осевое поле к концам и к середине створки немного суживается. Среднее поле округлое, немного поперек расширенное.

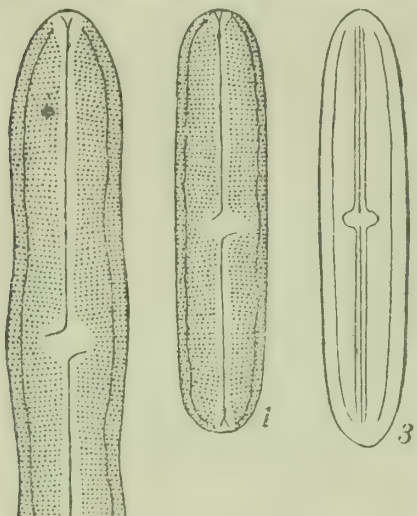


Рис. 229.

1 — *Neidium bisulcatum*, *2* — f. *undulatum*, *3* — f. *baicalense*. *1—2* × 2000 (*1*, *2* Густ., *3* Скв.).

F. **undulatum** O. Müll. (рис. 229, *2*). — Края створки волнистые.

F. **baicalense** Skv. (рис. 229, *3*). — Дл. 68 μ, шир. 13 μ, штрихов 22 в 10 μ.

Var. **turgidulum** (Lagerst.) Meist. — Створки эллиптическо-линейные, дл. 40—70 μ, шир. 10—13 μ; штрихи нежные, но ясно пунктирные, почти 24 в 10 μ.

Пресноводный вид. Повсеместно, особенно часто в грунтах северных и горных водоемов; f. *baicalense* и var. *turgidulum* в оз. Байкал, последняя разновидность еще и в р. Оке.

2. Neidium affine (Ehr.) Cl. — **Неидиум сходный** (рис. 230, *1*). — Створки линейно-ланцетные со слабо оттянутыми и широко округлыми концами, дл. 20—150 μ, шир. 4—20 μ. Штрихи ясно пунктирные, 22—29 в 10 μ, слегка радиальные, к концам створки конвергентные, вблизи края створки пересеченные нежной продольной линией. Осевое поле к концам и к середине створки суживается, среднее поле ромбическое.

Вид очень варьирует по форме створки.

F. **undulatum** Grun. (рис. 230, *2*). — Края створки слегка трехволнистые, причем расширение посередине створки сильнее выражено, чем у концов ее.

F. **medium** Cl. (рис. 230, *3*). — Дл. 70—120 μ, шир. 17—30 μ, штрихов 18—19, точек в штрихе 13—18 в 10 μ.

Var. **amphirhynchus** (Ehr.) Cl. (рис. 230, *4*). — Отличается от вида сильно оттянутыми клювовидными концами.

F. **undulatum** Hust. — Края створки слегка трехволнистые, причем ширина волнистости одинаковая.

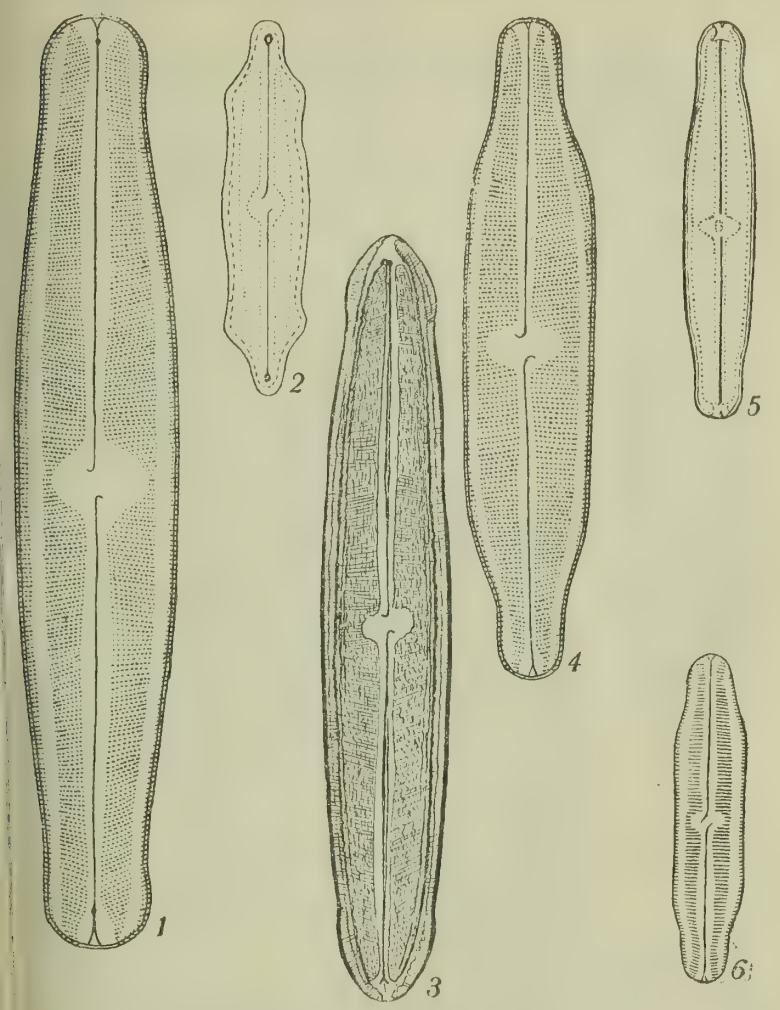


Рис. 230.

1 — *Neidium affine*, *2* — f. *undulatum*, *3* — f. *medium*, *4* — var. *amphirhynchus*, *5* — var. *minus*, *6* — var. *longiceps*. *1*, *4*, *6* × 1500, *3*, *5* × 660 (*1*, *4*, *6* Густ., *2* А. Майер, *3*, *5* Шмидт).

F. **capitatum** Skv. et Meyer — Концы головчатые, дл. 76 μ, шир. 5 μ, штрихов 20 в 10 μ.

Var. **minus** Cl. (рис. 230, *5*). — Створки линейные, со слабо оттянутыми концами, дл. 45—68 μ, шир. 12—18 μ; штрихов 20—24 в 10 μ.

Var. **longiceps** (Greg.) Cl. (= *Navicula longiceps* Greg.) (рис. 230, *6*). — Створки с параллельными краями, иногда слегка вогнутые посередине, дл. 25—35 μ, шир. 4,5—6 μ. Концы клювовидные, сильно вытянутые. Штрихов 30 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб). Широко распространен в грунтах литорали водоемов различного типа; var. *amphirhynchus* — вместе с видом; var. *longiceps* — северо-альпийский, в северных областях СССР; другие разновидности редко в озерах Онежском и Байкал.

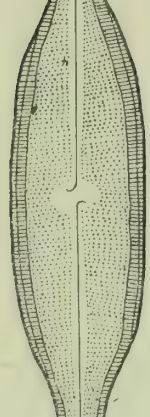


Рис. 231.

Neidium productum. × 1000 (Густ.).

3. Neidium productum (W. Sm.) Cl. — **Неидиум растянутый** (рис. 231). — Створки линейно-эллиптические, дл. 40—100 μ, шир. 15—36 μ. Концы суженные, сильно оттянутые, клювовидные, иногда слабо головчатые. Штрихи явственно пунктирные, 16—18 в 10 μ, слегка косо расположенные по отношению к продольной оси, пересеченные у края створки одной или несколькими продольными линиями. Осевое поле узкое, к середине и концам створки суженное, среднее поле поперечно эллиптическое.

Пресноводный вид (олигогалоб), широко и всюду распространенный в грунтах пресных и слегка солоноватых водоемов.

4. Neidium iridis (Ehr.) Cl. — **Неидиум радужный** (рис. 232, *1*).— Створки линейно-ланцетные, дл. 45—200 μ, шир. 15—30 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи явственно пунктирные, едва заметно косые, 16—19 в 10 μ, пересеченные у края створки одной или несколькими продольными линиями. Шов проходит иногда немного косо к продольной оси створки. Осевое поле к концам и к середине створки слегка суживается, среднее поле округлое или поперечно овальное.

F. **vernale** Reich. (рис. 232, *2*). — Створки линейные с параллельными краями, концы широко закругленные.

F. **maximum** (Cl.) Hust.—Более крупная и грубая форма, со слегка выпуклыми краями и тупо оттянутыми концами, дл. до 300 μ, штрихов 12—17 в 10 μ.

Var. **amphigomphus** (Ehr.) V. H. (рис. 232, *3*). — Створки широко линейные, края параллельные, концы клиновидные, иногда слабо клювовидные.

Var. **diminutum** (Pant.) Wisl. et Kolbe (рис. 232, *4*). — Створки линейные, со слегка вогнутыми краями, дл. 40—70 μ, шир. 8—9 μ, концы клиновидные.

Var. **ampliatum** (Ehr.) Cl. (рис. 232, *5*). — Створки ланцетные, концы слегка оттянутые, широко клювовидные.

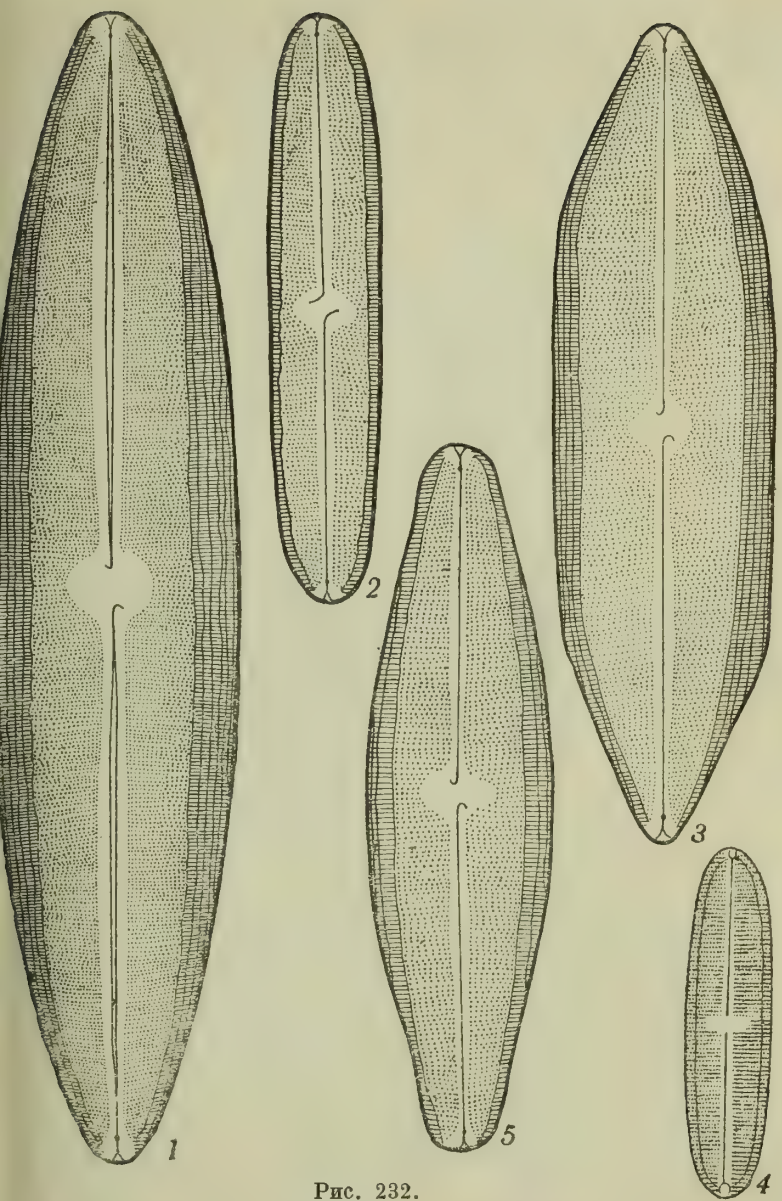


Рис. 232.

1 — *Neidium iridis*, *2* — f. *vernale*, *3* — var. *amphigomphus*, *4* — var. *diminutum*, *5* — var. *ampliatum*. *1* × 800, *2*, *3*. *5* × 1000, *4* × 600 (*1—3*, *5* Густ., *4* Пант.).

Вид и var. *ampliatum* строго пресноводные (галофобы), широко распространенные преимущественно в грунтах стоячих водоемов; var. *amphigomphus* чаще в родниках, повсеместно; другие разновидности встречаются реже, в озерах северных и дальневосточных районов.

5. Neidium Hitchcockii (Ehr.) Cl. — **Нейдиум Хичкока** (рис. 233, *1а*, *б*). — Створки линейные с трехволнистыми, иногда более или

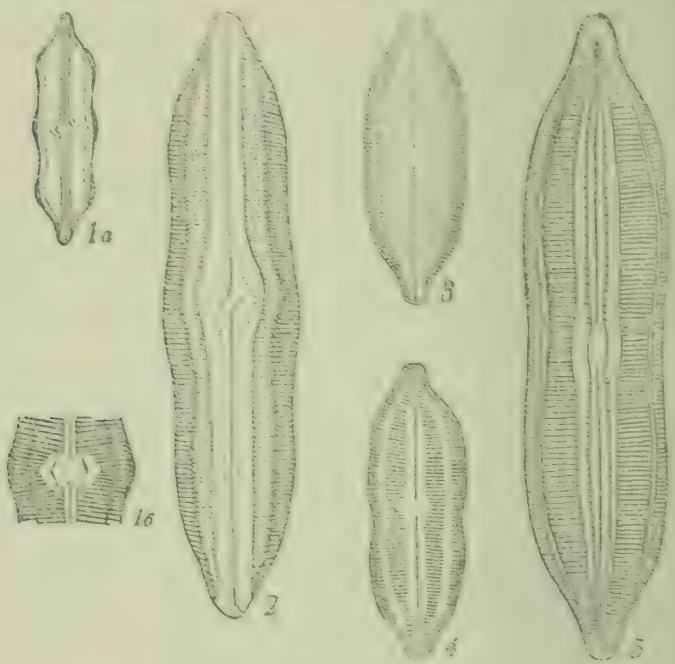


Рис. 233.

1 а, б — *Neidium Hitchcockii*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *2* — *N. baicalense*; *3* — *N. dubium*. *4* — f. *constrictum*, *5* — var. *baicalense*. *1а* × 440, *1 б* × 1320, *3*, *4* × 1000 (*1 а*, *б* Шмидт, *2* Яснитск., *3*, *4* Густ., *5* Ск[illegible]).

менее сглаженными краями, дл. 55—100 μ, шир. 15 μ. Концы сильно клювовидно оттянутые. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, 20 штрихов в 10 μ, точек 20 в 10 μ. Осевое поле почти незаметное, среднее маленькое, ромбическое.

В Онежском и Лососинском озерах (Карело-Финская ССР), встречались экземпляры со значительно сглаженной волнистостью краев.

Пресноводный субальпийский редкий вид, в грунтах озер северных областей СССР.

6. Neidium baicalense Jasnitsky — **Нейдиум байкальский** (рис. 233, *2*). — Створки широко линейные, посередине слегка рас-

ширенные, дл. 56—102 μ, шир. 16—24 μ. Концы клиновидно суженные, едва оттянутые. Штрихи пунктирные, параллельные, к концам створки конвергентные, 16 в 10 μ. Осевое поле широкое, сливающееся с едва выраженным средним полем. По обеим сторонам шва по одному ряду крупных точек.

F. **leve** Jasnitsky — Отличается от вида параллельными краями.

Вид и разновидность в оз. Байкал.

7. Neidium dubium (Ehr.) Cl. — **Неидиум сомнительный** (рис. 233, *3*). — Створки линейно эллиптические, с едва заметно волнистыми краями, дл. 30—48 μ, шир. 10—19 μ. Концы более или менее клювовидно оттянутые. Штрихи нежные, слабо радиальные, 20—24 в 10 μ, пересеченные у края створки одной или несколькими продольными линиями. Осевое поле узкое, среднее поле поперечно расширенное.

F. **constrictum** Hust. (рис. 233, *4*). — Отличается от вида створками, суженными посередине, иногда и у концов.

Var. **baicalense** Skv. (рис. 233, *5*). — Отличается от f. *constricta* более удлиненной створкой и двумя продольными линиями, одна из которых приближена к шву.

Солоноватоводно-пресноводный вид (индиферент). Повсеместно в грунтах, чаще в североальпийских водоемах; разновидности в оз. Байкал.

8. Neidium dilatatum (Ehr.) Cl. — **Неидиум расширенный** (рис. 234, *1*). — Створки широко линейно-эллиптические с параллельными краями, дл. 50—60 μ, шир. 25—28 μ. Концы клиновидно суженные и едва клювовидно оттянутые. Штрихи явственно пунктирные, радиальные, 16—17 в 10 μ, пересеченные несколькими продольными линиями, приближенными к краю створки. Осевое поле узко линейное, среднее поле поперечно эллиптическое.

F. **curtum** Skv. (рис. 234, *2*). — Дл. 34 μ, шир. 17 μ; штрихов 17—18 в 10 μ, точек в штрихах 24 в 10 μ.

Var. **jacuticum** I. Kiss. (рис. 234, *3*). — Створки дл. 36—39 μ, шир. 15—16 μ, концы не оттянутые или оттянутые очень слабо.

Вид пресноводный. В текучих и стоячих водоемах, не часто; f. *curtum* в оз. Байкал; var. *jacuticum* — в устье р. Лены.

9. Neidium citreum A. S. — **Неидиум лимонный** (рис. 234, *4 a, б*). — Створки широко эллиптические, дл. 70—160 μ, шир. 45—60 μ. Концы коротко клювовидно оттянутые. Штрихи нежные, пунктирные, радиальные, штрихов 16—17 в 10 μ, точек в штрихе 17—19 в 10 μ. Осевое поле незаметное, среднее поле маленькое, поперечно овальное.

Пресноводный редкий вид, известный лишь из оз. Байкал и водоемов Южной Америки.

10. Neidium lanceolatum Skv. — **Неидиум ланцетный** (рис. 235, *1*). — Створки широко ланцетные, суживающиеся к слегка оттянутым клювовидным концам, дл. 78 μ, шир. 25 μ. Штрихи параллельные, 11—12 в 10 μ, точек в штрихе 9 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, округлое. Центральные поры сближенные, не отогнутые в стороны.

На дне оз. Байкал.

11. Neidium punctulatum Hust.—**Неидиум крапчатый** (рис. 235, *2*). — Створки линейно-эллиптические, с едва заметно волнистыми краями, дл. 50 μ, шир. 14 μ. Концы широкие, клювовидно оттянутые. Штрихи радиальные, 16 в 10 μ, ясноточечные, вблизи края створки пересекаются продольной линией. Осевое поле очень узкое, среднее — поперек расширено до продольной линии.

В воде тающих ледников на Памире.

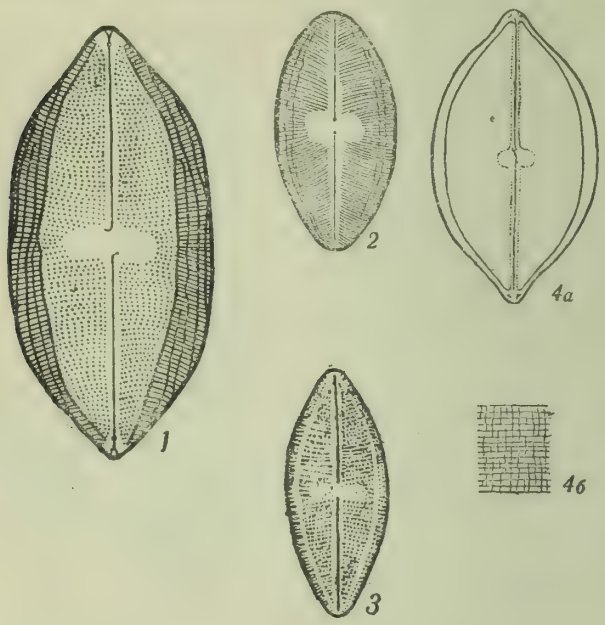


Рис. 234.

1 — *Neidium dilatatum*, *2* — f. *curtum*, *3* — var. *jaculicum*; *4* — *N. citreum*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры. *1* × 1000, *4 а* × 440, *4 б* × 1320 (*1* Густ., *2* Скв., *3* И. Кис., *4 а*, *б* Шмидт).

12. Neidium distincte-punctatum Hust. — **Неидиум ясноточечный** (рис. 235, *3*). — Створки широко ланцетные, дл. 40—45 μ, шир. 16 μ. Концы широко закругленные, слабо оттянутые. Штрихи слабо радиальные, грубо пунктирные, на середине створки слабо заметные, 11—12 в 10 μ, пересеченные у края створки продольной линией. Осевое поле узкое, среднее поле маленькое, округлое. Шов немного косо расположен, центральные поры сильно сближенные и отогнутые в противоположные стороны.

Пресноводный редкий вид, в иле озер Германии. В СССР неизвестен.

13. Neidium Kozlowii Mer. — **Неидиум Козлова** (рис. 235, *4*).— Створки ланцетные, дл. 68—78 μ, шир. 17—24 μ. Концы оттянутые

широко клювовидные. Штрихи грубые, 10—12 в 10 μ, сильно косо расположенные к продольной оси створки, на середине створки едва заметные, вследствие чего среднее поле, в действительности небольшое и округлое, кажется косо расположенной поперечной полосой. Осевое поле очень узкое. Шов проходит более или менее косо к продольной оси створки, центральные поры не сближенные и не отогнутые.

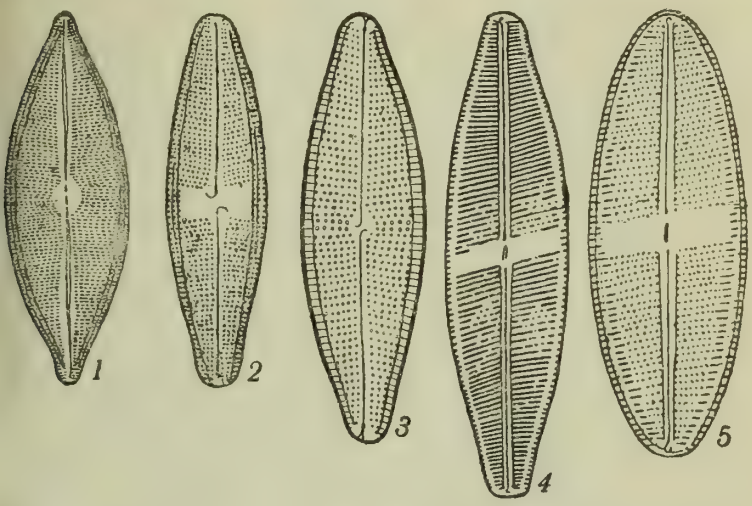


Рис. 235.

1 — *Neidium lanceolatum*; *2* — *N. punctulatum*; *3* — *N. distincte-punctatum*; *4* — *N. Kozlowii*, *5* — var. *ellipticum*. *2*, *3* × 1000, *4*, *5* × 900 (*1* Скв., *2—5* Густ.).

Вид очень варьирует по форме створки и связан переходными формами с разновидностями.

Var. **ellipticum** Mer. (рис. 235, *5*). — Створки эллиптические, концы широко закругленные.

Var. **parvum** Mer. — Створки более мелкие, дл. 36—39 μ, шир. 9—12 μ, по форме тождественные с видом, но структура их более нежная, 15 штрихов в 10 μ.

Литоральный вид и разновидности. Вид часто в горных водоемах Тянь-Шаня, Памира и на рисовых полях Узбекской ССР. В Зап. Европе — в больших озерах Германии.

Род SCOLIOPLEURA Grun. — СКОЛИОПЛЕ́ВРА

Клетки одиночные. Панцырь нередко более или менее закручен по продольной оси, с диагональной симметрией. Створки выпуклые. Шов S-образно изогнут, швы обеих створок пересекаются между собой под острым углом. Осевое поле заключено между двумя

сближенными продольными бороздами. Центральный узелок небольшой, его поры изогнуты в противоположные стороны. Поперечные штрихи нежно пунктирные, иногда косо ориентированные к шву.

В СССР известны два солоноватоводных вида.

I. Поперечные штрихи ориентированы косо к шву. **S. Schneideri 1.**

II. Поперечные штрихи перпендикулярны к шву. **S. peisonis 2.**

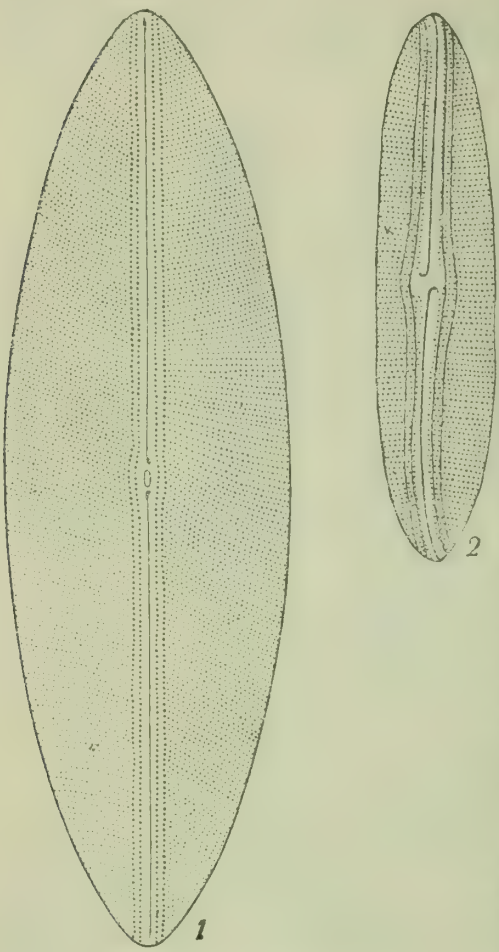


Рис. 236.

1 — Scoliopleura Schneideri; 2 — Sc. peisonis. 1 × 900, 2 × 1000 (1 Шмидт, 2 Густ.).

1. Scoliopleura Schneideri Grun. — **Сколиоплевра Шнейдера** (рис. 236, *1*). — Створки эллиптически-ланцетные, дл. 140 μ, шир. 40 μ. Поперечные штрихи пунктирные, 18 в 10 μ, косо ориентированные к шву, точки в продольных волнистых рядах, 14 рядов в 10 μ. Шов слегка S-образный. Центральные поры шва обращены в противоположные стороны.

Вид солоноватоводный. Найден лишь в Каспийском море.

2. Scoliopleura peisonis Grun. — **Сколиоплевра пейсонская** (рис. 236, *2*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 35—80 μ, шир. 10—18 μ. Концы клиновидно тупо закругленные. Штрихи пунктирные, 12—18 в 10 μ, перпендикулярные к шву, пересеченные близ осевого поля продольной бороздой. Шов сильно S-образно изогнут. Центральные поры отогнуты в противополож-

ные стороны. Осевое поле узко линейное, среднее поле округлое, слегка поперек расширенное.

Вид солоноватоводный. Оз. Иссык-куль, солоноватоводные речки УССР.

Род CALONEIS Cl. — КАЛО́НЕИС

Клетки одиночные. Створки линейные, широко ланцетные или почти эллиптические, с более или менее выпуклыми, иногда волнистыми краями. Поперечные штрихи параллельные, радиальные или конвергентные, нежно пунктирные, пересеченные одной или несколькими продольными линиями. Иногда эти линии расположены настолько близко к краю створки, что становятся незаметными, но резко видимы при повороте створки ребром. Септы и вставочные ободки отсутствуют. Осевое поле узкое или широкое, ланцетное, реже линейное, нередко соединенное со средним полем в одно ланцетное или ромбическо-ланцетное поле; среднее поле редко бывает округлое или эллиптическое, чаще расширенное до краев створки в виде поперечной полосы.

Виды пресноводные и солоноватоводные, на дне водоемов.

I. Среднее поле расширено до краев створки в виде поперечной ленты.
  1. Створки суженные посередине. **C. Schroederi 21.**
  2. Створки не суженные посередине.
    А. Створки линейные или почти линейные, иногда линейно-эллиптические.
      а. По обеим сторонам центрального узелка имеется по одной длинной узкой фигуре.
        α. Створки слегка расширенные посередине; фигуры по обеим сторонам центрального узелка узкие, серповидные, заштрихованные. **C. Schumanniana 7.**
        β. Створки не расширенные посередине; фигуры по обеим сторонам центрального узелка линейные, мелкоточечной структуры. **C. fossilis 8.**
      б. Фигуры по обеим сторонам центрального узелка отсутствуют.
        α. Штрихи все конвергентные. **C. Clevei 4.**
        β. Штрихи слегка радиальные или параллельные, если конвергентные, то только у концов створки.
          * Штрихи радиальные, перед концами створки конвергентные. **C. Hultenii 3.**
          ** Штрихи параллельные или едва радиальные.
            + Края створок слегка волнистые. Штрихов меньше 21 в 10 μ. **C. silicula 6.**
            ++ Края створок параллельные или слегка выпуклые. Штрихов 22—28 в 10 μ. **C. bacillum 5.**
    Б. Створки эллиптические. **C. bottnica 15.**

I. Среднее поле не расширено в виде поперечной ленты.
  1. Края створок на середине вогнутые. **C. delicatula 22.**
  2. Края створок на середине не вогнутые.
    А. Створки ланцетные, ромбическо-ланцетные, или эллиптические.

а. Среднее поле с серповидной фигурой по обеим сторонам центрального узелка. **C. Schumanniana 7.**

б. Среднее поле без серповидных фигур.

α. Осевое и среднее поля отчетливо выражены.

* Среднее поле большое, округлое; штрихов 10—12 в 10 μ. **C. permagna 14.**

** Среднее поле небольшое, эллиптическое или поперек расширенное; штрихов больше 12 в 10 μ.

\+ Створки ланцетные, концы суженные, оттянутые в длинный клюв. **C. convergens 19.**

\+\+ Створки эллиптические, концы коротко клювовидные, не оттянутые. **C. ladogensis 18.**

β. Осевое поле соединено со средним в одно общее ланцетное поле.

* Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные, с оттянутыми тупо клювовидными или головчато отшнурованными концами. **C. amphisbaena 13.**

** Створки ланцетные или линейно-ланцетные, концы не оттянутые.

\+ Штрихов 15—21 в 10 μ; пресноводные виды.

× Длина створок меньше 45 μ. **C. Lagerheimii 17.**

×× Длина створок свыше 60 μ.

○ Осевое и среднее поля соединены в общее ромбическо-ланцетное поле; центральные поры крупные. **C. amphisbaena var. aequata 13.**

○○ Осевое и среднее поля соединены в общее удлиненно ланцетное поле; центральные поры маленькие. **C. latiuscula 16.**

\+\+ Штрихов 10—14 в 10 μ; солоноватоводный вид. **C. formosa 12.**

Б. Створки линейные с параллельными краями, иногда края волнистые или едва расширенные только на середине створки.

а. Среднее поле с серповидными фигурами по обеим сторонам центрального узелка.

α. Створки со слабо волнистыми краями. **C. nubicola 10.**

β. Створки с ровными краями.

* Штрихов 14—17 в 10 μ; осевое и среднее поля соединены в общее широкое линейно-ланцетное поле. **C. obtusa 11**

** Штрихов 20—24 в 10 μ; осевое поле узко ланцетное, среднее поле маленькое, округлое. **C. alpestris 9**

б. Среднее поле без серповидных фигур.

α. Створки линейные с параллельными краями.

* Штрихи к концам более сближенные; среднее поле небольшое, продольно эллиптическое. **C. ignorata 1**

** Штрихи всюду одинаковой частоты; среднее поле довольно большое, поперечно эллиптическое. **C. bannajensis 2.**

β. Края створки волнистые или слегка расширенные посередине.

* Штрихов 11—13 в 10 μ; они пересекаются 1—2 продольными рядами гранул (пор?), удаленными от краев створки. **C. Zachariasii 20.**

** Штрихов больше 16 в 10 μ, они не пересекаются рядами гранул.

+ Створки узко линейные. Центральные поры удалены друг от друга. **C. pulchra 23.**

++ Створки широко линейные или линейно-ланцетные. Центральные поры не удалены друг от друга. **C. silicula 6.**

1. Caloneis ignorata Skv. — **Калонеис неизвестный** (рис. 237, *1*).— Створки линейные, с параллельными краями и широко закругленными концами, дл. 45 μ, шир. 8,5 μ. Штрихи слегка радиальные, на середине створки 12, к концам 18 в 10 μ, пересеченные продольной линией у самых краев створки. Осевое поле узко линейное, среднее поле небольшое, эллиптическое.

На дне оз. Байкал.

2. Caloneis bannajensis Boye P. — **Калонеис баннайский** (рис. 237, *2*). — Створки широко линейные с широко закругленными концами, дл. 28,5 μ, шир. 6,8 μ. Штрихи все радиальные, 18 в 10 μ, пересеченные продольной линией близ краев створки. Осевое поле линейное, среднее поле поперечно эллиптическое.

Горячий ключ (60°C) на Камчатке.

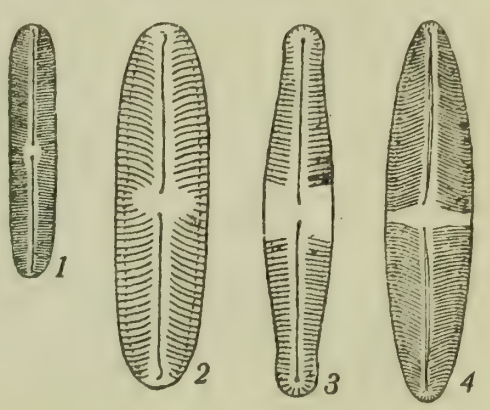


Рис. 237.

1 — Caloneis ignorata; 2 — C. bannajensis; 3 — C. Hultenii; 4 — C. Clevei. 2, 3 × 1700 (*1* Скв., *2, 3* Петерс., *4* Кл.).

3. Caloneis Hultenii Boye P. — **Калонеис Гультена** (рис. 237, *3*).— Створки ланцетные, с широко закругленными, слабо оттянутыми головчатыми концами, дл. 28—34 μ, шир. 5—6 μ. Штрихи на середине створки радиальные, у концов конвергентные, 22—24 в 10 μ, пересеченные у краев створки тонкой продольной линией. Осевое поле линейное, среднее поле в виде широкой поперечной полосы.

Горячие ключи (до 45° C) на Камчатке.

4. Caloneis Clevei (Lagerst.) Cl. — **Калонеис Клеве** (рис. 237, *4*). — Створки линейно-эллиптические с широкими, закругленными,

иногда слегка клювовидными концами, дл. 49,5—65 μ, шир. 11—14 μ. Штрихи все конвергентные, 17,5—20 в 10 μ. Продольные линии, пересекающие штрихи, расположены близ края створки. Осевое поле узко линейное, незаметное, среднее поле в виде узкой поперечной полосы.

Пресноводный, вероятно, арктический вид. Водоемы Земли Франца-Иосифа, Шпицбергена.

5. **Caloneis bacillum** (Grun.) Mer. — **Калонеис палочковый** (фиг. 238, *1 а—в*). — Створки от эллиптических до удлиненно-эллиптических, с параллельными или слегка выпуклыми краями, дл. 15—45 μ, шир. 4—9 μ. Концы широко закругленные. Штрихи на середине створки параллельные, у концов слегка радиальные, 22—28 в 10 μ, пересеченные нежной продольной линией у края створки. Осевое поле узко ланцетное, среднее поле в виде широкой полосы, простирающейся до краев створки. Центральные поры иногда отогнуты в одну сторону.

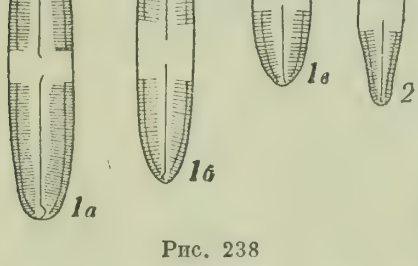


Рис. 238

1 а — в — *Caloneis bacillum*, *2* — var. *lancettula*. × 1000 (Густ.).

Var. **lancettula** (Schulz) Hust. (рис. 238, *2*). — Створки ланцетные, среднее поле очень широкое.

Пресноводный вид (олигогалоб), широко распространенный на дне прудов, озер, рек, часто на орошаемых скалах.

6. **Caloneis silicula** (Ehr.) Cl. — **Калонеис стручковый** (рис. 239, *1*). — Створки линейные или линейно-ланцетные, расширенные посередине и у концов (трехволнистые края), дл. 25—120 μ, шир. 6—20 μ. Концы от клиновидных до широко закругленных. Штрихи слегка радиальные, 16—20 в 10 μ, пересеченные у краев створки продольной линией. Осевое поле узкое, у концов створки узко линейное, к середине оно расширяется и сливается со средним полем, образуя одно ланцетное поле.

Вид очень варьирует в размерах и очертаниях створки и среднего поля, образуя много разновидностей, из которых в СССР известны следующие:

Var. **minuta** Grun. — Створки с трехволнистыми краями и клювовидными концами, дл. 22—33 μ, шир. 6 μ. Штрихов 21—22 в 10 μ.

Var. **inflata** Grun. (рис. 239, *2*). — Створки удлиненно эллиптические, слабо расширенные посередине, дл. 50 μ, шир. 11 μ.

Var. **longissima** Schirschow (рис. 239,*3*). — Створки линейные, посередине явственно, к концам едва заметно и постепенно расширенные, дл. 56 μ, шир. 7 μ. Концы широко округлые. Штрихи слегка радиальные, 10 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле овальное.

Var. **alpina** Cl. (рис. 239, *4*). — Створки с сильно трехволнистыми краями и клиновидными концами, дл. 20—40 μ. Штрихи радиальные. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, округлое.

Var. **Kjellmaniana** Cl. (рис. 239, *5*). — Створки линейные, на середине слабо расширенные, дл. 63 μ. шир. 11—12 μ. Концы широко закругленные. Штрихи на середине створки параллельные, к концам

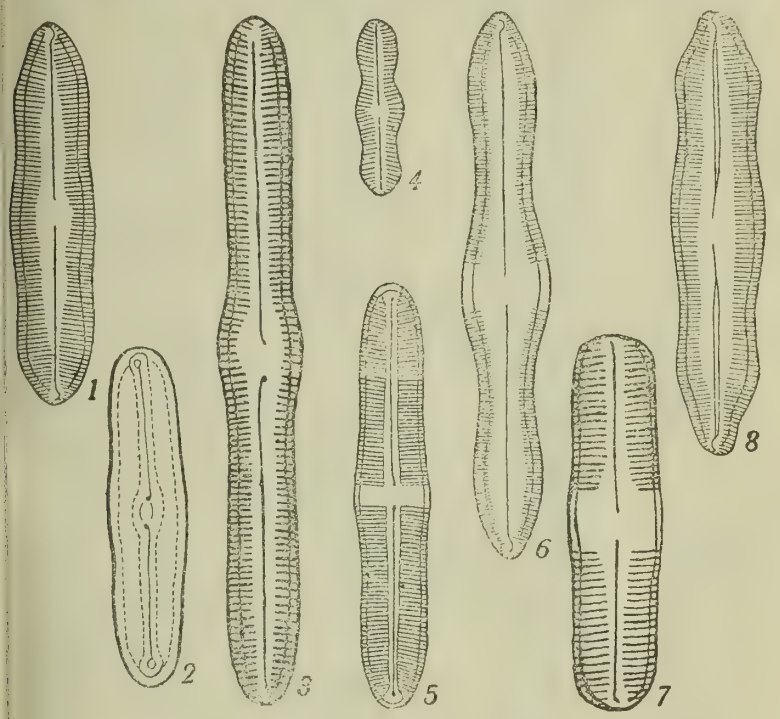


Рис. 239.

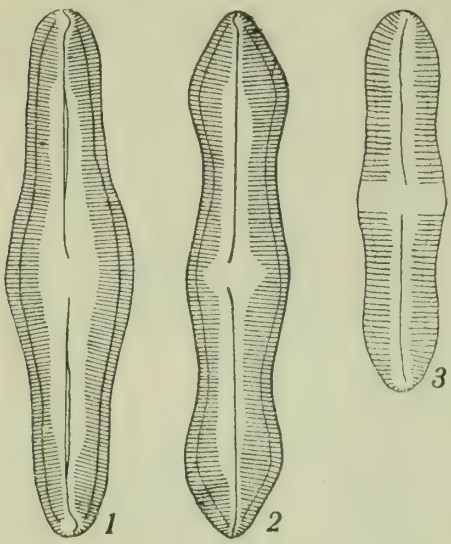
1 — *Caloneis silicula*, *2* — var. *inflata*, *3* — var. *longissima*, *4* — var. *alpina*, *5* — var. *Kjellmaniana*, *6* — var. *major*, *7* — var. *jenissejensis*, *8* — var. *peisonis*. *1*, *4*, *8* × 1000, *5* × 900, *7* × 1500 (*1*, *4*, *8* Густ., *2* А. Майер, *3* Ширш., *5* Кл. и Грун., *6* Скв., *7* И. Кис.).

слабо радиальные, 16—17 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, едва расширяющееся к середине, среднее поле в виде неширокой полосы, доходящей до краев створки.

Var. **major** Skv. (рис. 239, *6*). — Створки линейные, на середине сильно расширенные, дл. 119—141 μ, шир. 18—20 μ. Штрихи слабо радиальные, 14—16 в 10 μ. Осевое поле широкое, среднее поле расширенное до краев створки.

Var. **jenissejensis** Grun. (рис. 239, *7*). — Створки широко линейные, на середине и у концов очень слабо расширенные, дл. 34—44 μ,

шир. 8—10 μ. Концы широко закругленные. Штрихов 19—21 в 10 μ. Осевое поле узкое, к середине немного расширенное, среднее поле в виде широкой полосы, доходящей до краев створки.



Var. **peisonis** Hust. (рис. 239, *8*). — Створки равномерно слабо трехволнистые. Концы клиновидные. Осевое и среднее поля слиты в одно широкое линейное поле.

Var. **tumida** Hust. (рис. 240, *1*). — Створки сильно расширенные посередине. Концы широкие, закругленные. Осевое и среднее поля соединены в одно ланцетное поле.

Var. **gibberula** (Kütz.) Grun. (рис. 240, *2*). — Створки равномерно трехволнистые. Концы клиновидные. Осевое поле к середине створки расширяется, среднее поле ромбическое.

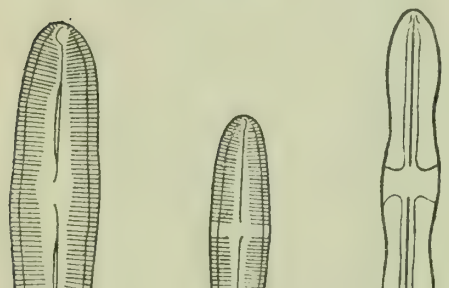


Рис. 240.

1 — *Caloneis silicula* var. *tumida*, *2* — var. *gibberula*, *3* — var. *ventricosa*, *4а*, *б* — var. *truncatula*, *5* — var. *baicalensis*. *1*, *2*, *4 а*, *б* × 1000 (*1*, *2*, *4 а*, *б* Густ., *3* А. Майер, *5* Скв.).

Var. **ventricosa** (Ehr.) Donk. (рис. 240, *3*). — Створки узко линейные, слабо расширенные посередине, дл. 40—60 μ, шир. 9—11 μ. Штрихов 18—20 в 10 μ. Осевое поле расширяется к середине, среднее поле поперек расширенное.

Var. **truncatula** Grun. (рис. 240, *4а*, *б*). — Створки линейно-эллиптические, с прямыми или едва волнистыми краями. Концы широко закругленны. Осевое поле ланцетное, среднее поле обычно не выделяется или в виде узкой поперечной полосы доходит до краев створки.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 240, *5*). — Створки линейные с трехволнистыми краями, дл. 52,7 μ, шир. 8,5 μ. Штрихов 18—20 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле расширено до краев створки.

Вид пресноводный (олигогалоб, может быть, слегка галофил). Широко распространен на дне различных водоемов, являясь руководящей формой стоячих водоемов со щелочной реакцией; var. var. *gibberula*, *inflata*, *jenissejensis*, *minuta*, *truncatula*, *tumida* и *ventricosa* — вместе с видом; var. *alpina* североальпийская (?) — в

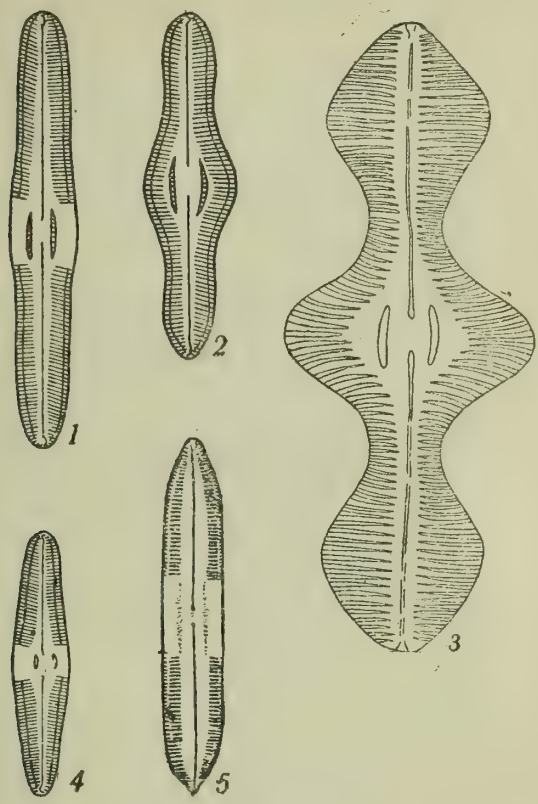


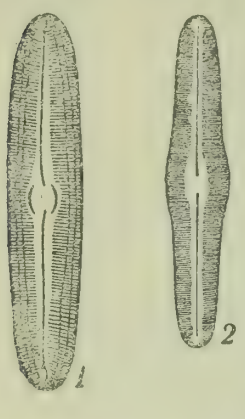
Рис. 241.

1 — *Caloneis Schumanniana*, *2* — var. *biconstricta*; *3* — var. *biconstricta f. lamella*, *4* — var. *lancettula*; *5* — *C. fossilis*. *1*, *2*, *4* × 1000, *5* × 640 (*1*, *2*, *4* Густ., *3* Закрж., *5* А. Кл.).

снежных лужах, горных водоемах; var. *longissima* — озера Новой Земли; var. *Kjellmaniana* — солоноватоводно-морская, в соленых озерах г. Соликамска; var. *major* и var. *baicalensis* — оз. Байкал.

7. Caloneis Schumanniana (Grun.) Cl. — **Калонеис Шумана** (рис. 241, *1*). — Створки линейно-эллиптические, посередине более или менее расширенные, дл. 32—50 μ, шир. 8—14 μ. Концы широко

закругленные. Штрихи радиальные, 17—20 в 10 μ, пересеченные слабо заметной линией у самых краев створки. Осевое поле узкое, к середине расширенное, среднее поле удлиненно овальное или расширенное в виде широкой полосы до краев створки. Центральные поры слегка отогнуты в сторону. По обеим сторонам центрального узелка по серповидной поперек исчерченной фигуре.



Var. **biconstricta** Grun. (рис. 241, *2*). — Створки на середине сильно и на концах слабо расширенные, дл. 48—60 μ, шир. 12—14 μ, концы клиновидно-округлые, иногда клювовидно оттянутые; штрихов 16—18 в 10 μ.

F. **baicalensis** Skv. — Дл. створки 34—68 μ, шир. 6,8—14 μ, штрихов 14—17 в 10 μ, последние на середине створки отсутствуют.

F. **lamella** (Zakrz.) Zabelina (=*Caloneis lamella* Zakrz.) (рис. 241, *3*). — Створки с тремя очень сильными округло-ромбическими расширениями, из них среднее наиболее резкое.

Var. **lancettula** Hust. (рис. 241, *4*). — Створки ланцетные, дл. 35—40 μ, шир. 8 μ. Концы широко закругленные. Среднее поле расширенное до краев створки в виде широкой полосы.

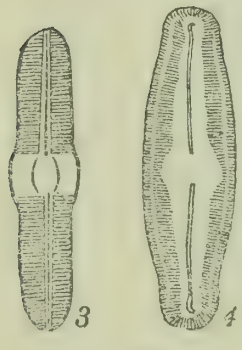


Рис. 242.

1 — *Caloneis alpestris*, *2* — var. *inflata*; *3* — *C. nubicola* var. *baicalensis*; *4* — *C. obtusa*. *1* × 1000, *2*, *4* × 600 (*1* Густ., *2* Пант., *3* Скв., *4* Мейст.).

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, широко распространенный повсюду (космополит); var. *biconsricta* и var. *lancettula* — вместе с видом; f. *baicalensis* — в оз. Байкал; f. *lamella* — в оз. Балхаш.

8. Caloneis fossilis A. Cl. — **Калонеис ископаемый** (рис. 241, *5*). — Створки линейные, с клиновидными острыми концами, дл. 75 μ, шир. 13 μ. Штрихи параллельные, 14 в 10 μ, пересеченные у края створки незаметной продольной линией. Осевое поле широко линейное, около 1/3 ширины створки, у концов суженное, среднее поле в виде очень широкой поперечной полосы. По обеим сторонам центрального узелка — по линейной фигуре мелкоточечной структуры

Пресноводный, очень редкий вид. На дне водоемов Кольского п-ова, чаще среди орошаемых мхов.

9. Caloneis alpestris (Grun.) Cl. — **Калонеис альпийский** (рис. 242, *1*). — Створки линейные, дл. 45—92 μ, шир. 6—15 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи слегка радиальные, 20—2[illegible] в 10 μ, пересеченные продольной линией у края створки. Шов прямой, нитевидный, центральные поры чуть отогнутые. Осевое поле узко ланцетное, расширяющееся к середине в маленькое округло-

среднее поле. По обеим сторонам центрального узелка по одной серповидной фигуре.

Var. **inflata** Pant. (рис. 242, *2*). — Створки более или менее расширенные посередине.

Пресноводный вид. Чаще в горных областях, в родниках, на известняках, известен из р. Оки, р. Камы, оз. Байкал и в водоемах зап. части УССР; var. *inflata* — в Онежском озере.

10. Caloneis nubicola (Grun.) Cl. — **Калонеис нубийский** — Створки линейные, с едва заметно волнистыми краями, дл. 108 μ, шир. 20 μ. Концы закругленные. Штрихи слабо радиальные, почти параллельные. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширенное. По бокам центрального узелка по маленькой серповидной фигурке.

Var. **baicalensis** Hust. (рис. 242, *3*). — Створки линейные, посредине расширенные, дл. 40,8 μ, шир. 6,8 μ. Концы широко закругленные. Штрихов 18 в 10 μ. Среднее поле расширено до краев створки. По бокам центрального узелка по серповидной фигуре.

Пресноводный вид, характерный и широко распространенный в озерах Памира и Тибета, известен в Средней Азии (по Грунову — Туркестан); разновидность — в оз. Байкал.

11. Caloneis obtusa (W. Sm.) Cl.— **Калонеис тупой** (рис. 242,*4*).— Створки прямоугольно эллиптические, со слабо оттянутыми широкими и плоско закругленными концами, дл. 44—74 μ, шир. 12—22 μ. Штрихи радиальные, 14—17 в 10 μ. Осевое и среднее поля соединены в одно широкое ланцетное поле; по обеим сторонам центрального узелка имеются линейные заштрихованные фигуры.

Пресноводный северо-альпийский вид. В озерах, болотах — не часто.

12. Caloneis formosa (Greg.) Cl. — **Калонеис прекрасный** (рис. 243, *1*). — Створки ланцетные, дл. 45—133 μ, шир. 15—28 μ. Концы остро закругленные. Штрихи радиальные, 14 в 10 μ, пересеченные узкой продольной линией на некотором расстоянии от краев створки. Шов иногда изогнут, центральные поры отогнуты в одну сторону. Осевое поле ланцетное, среднее поле более или менее расширенное.

Var. **holmiensis** Cl. (рис. 243, *2*). — Створки как у вида, дл. 75—125 μ, шир. 20—23 μ; штрихов 11—12 в 10 μ; продольная линия, пересекающая штрихи, очень нежная, не всегда ясно заметная.

F. **attenuata** l. Kiss. (рис. 243, *3*). — Отличается от предыдущей разновидности сильно оттянутыми концами; дл. створки 105—126 μ, шир. 25—27 μ, штрихов 10 в 10 μ.

Вид солоноватоводный (мезогалоб). В соленых водоемах средней Азии, в морях с пониженной соленостью; var. *holmiensis* в оз. Иссык-куль, Аральском море; f. *attenuata* — в Аральском море.

13. Caloneis amphisbaena (Bory) Cl. — **Калонеис двуголовый** (рис. 244, *1*). — Створки эллиптические, дл. 36—80 μ, шир. 20—30 μ. Концы оттянутые, клювовидные, иногда головчатые. Штрихи радиальные, к концам створки конвергентные, 16—18 в 10 μ, пересеченные двумя продольными линиями. Осевое и среднее поля образуют одно широкое ромбическо-ланцетное поле. Центральные поры крупные.

Var. **aequata** Kolbe (рис. 244, *2*). — Створки ланцетные, дл. до 116 μ, шир. 25—26 μ, штрихов 13—18 в 10 μ. Концы оттянутые и широко закругленные.

Var. **subsalina** (Donk.) Cl. (рис. 244, *3*). — Створки эллиптические, дл. 76—90 μ, шир. 25—28 μ. Концы клиновидно суженные, слегка клювовидные.

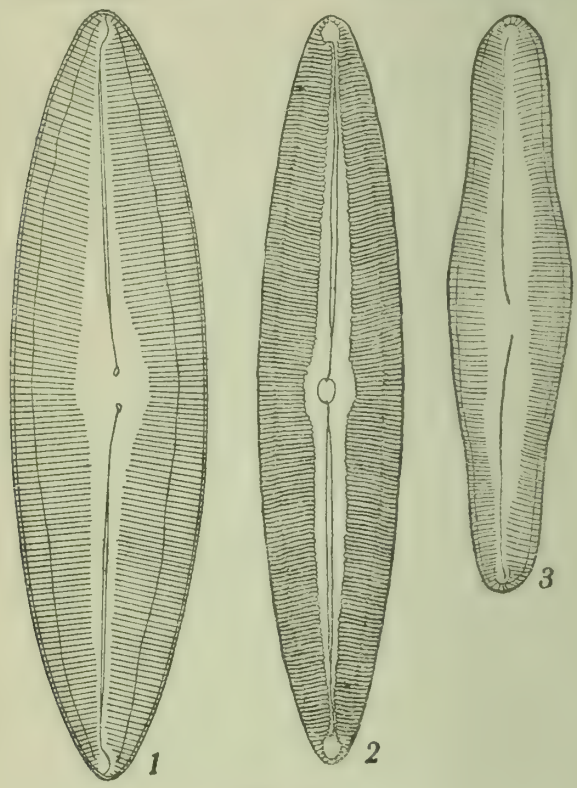


Рис. 243.

1 — *Caloneis formosa*, *2* — var. *holmiensis*, *3* — var. *holmiensis* f. *attenuata*. *1* × 1000 (*1* Густ., *2* Шешук., *3* И. Кис.).

Пресноводно-солоноватоводный вид. Повсеместно; var. *subsalina* — мезогалоб, в литорали солоноватых водоемов, среди водорослей и в иле, оз. Иссык-куль, Аральское море, Кольский залив.

14. Caloneis permagna (Bail.) Cl. — **Калонеис великий** (рис. 244, *4*). — Створки ромбическо-ланцетные, дл. 85—220 μ, шир. 34—55 μ. Концы едва клювовидные, тупо закругленные. Штрихи радиальные, к концам створки почти конвергентные, 10—12 в 10 μ, пересеченные двумя продольными линиями. Осевое поле узкое,

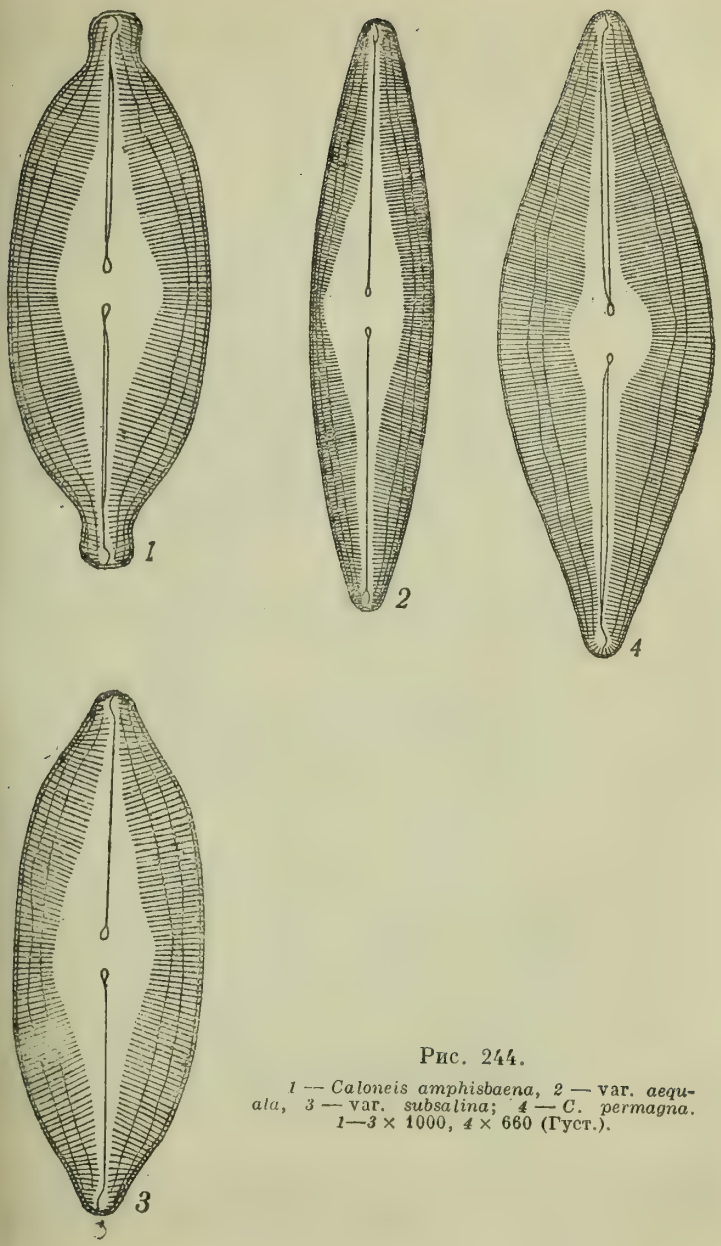


Рис. 244.

1 — *Caloneis amphisbaena*, *2* — var. *aequala*, *3* — var. *subsalina*; *4* — *C. permagna*. *1—3* × 1000, *4* × 660 (Густ.).

к середине расширенное, среднее поле большое, округлое, несимметричное. Шов прямой, широкий, центральные поры отогнуты в сторону.

Вид солоноватоводный (мезогалоб). В больших континентальных соленых озерах: Иссык-куль, Балхаш, Чалкар, Аральское море, а также в пойменных озерах Узбекской ССР и в степных речках УССР.

15. Caloneis bottnica Cl. — **Калонеис ботнический** (рис. 245, *1*). — Створки эллиптические, дл. 50 μ, шир. 18 μ. Концы слабо клювовидные. Штрихи слегка радиальные, 22 в 10 μ, пересеченные у края створки слабо заметной продольной линией. Осевое поле ланцетное, широкое, среднее поле расширенное до краев створки.

Пресноводно-солоноватоводный вид. Бассейн р. Оки, Онежское озеро и Ботнический залив.

16. Caloneis latiuscula (Kütz.) Cl. — **Калонеис широковатый** (рис. 245, *2*). — Створки от эллиптических до ланцетных, дл. 70—180 μ, шир. 22—50 μ. Концы тупо закругленные, не оттянутые. Штрихи радиальные, 17—21 в 10 μ, пересеченные продольной линией недалеко от края створки. Осевое и среднее поля образуют одно ланцетное поле, слабо и неравномерно расширенное у центрального узелка. Шов широкий, центральные поры маленькие, отогнутые. Очертания створки и осевого поля варьируют.

Var. **rostrata** Skv. (рис. 245, *3*). — Створки с клювовидными концами, дл. 63 μ, шир. 15 μ; штрихов 14 в 10 μ.

Пресноводный литоральный вид, преимущественно в альпийских озерах. Онежское озеро и озера Витебской обл. и УССР; var. *rostrata* — оз. Байкал.

17. Caloneis Lagerheimii Cl. — **Калонеис Лагерхейма** (рис. 245, *4*). — Створки ланцетные, с тупо закругленными концами, дл. 37—42 μ, шир. 9—10 μ. Штрихи радиальные, 15—17 в 10 μ, пересеченные продольной линией недалеко от края створки. Осевое и среднее поля соединены в одно узко ланцетное поле, односторонне расширенное на середине.

Пресноводный вид. Редко. Р. Амур.

18. Caloneis ladogensis Cl. — **Калонеис ладожский** (рис. 245, *5*). — Створки эллиптические, дл. 23—25 μ, шир. 12—14 μ. Концы коротко клювовидные. Штрихи радиальные, 17—20 в 10 μ, нежно пунктирные, на середине створки укороченные, вследствие чего среднее поле поперечно расширенное, осевое поле узко линейное. Продольные линии у края створки слабо заметные.

Пресноводный вид. Ладожское озеро и озера Финляндии.

19. Caloneis convergens Jasnitzky — **Калонеис сходящийся** (рис. 245, *6*). — Створки ланцетные, дл. 50—122 μ, шир. 14—31 μ. Концы сильно суженные, оттянутые в длинный клюв. Штрихи пунктирные, на середине створки параллельные, к концам конвергентные, 12—16 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле небольшое, поперечно овальное.

На дне оз. Байкал.

20. Caloneis Zachariasii Reich. — **Калонеис Захариаза** (рис. 245, *7*). — Створки широко линейные, иногда едва трехволнистые,

дл. 27—40 μ, шир. 8—10 μ. Концы клиновидные, часто слегка клювовидные. Штрихи неясные, слегка радиальные, 11—13 в 10 μ, пересеченные одним или двумя рядами гранул (пор ?). Осевое поле узко линейное, среднее поле слегка расширенное.

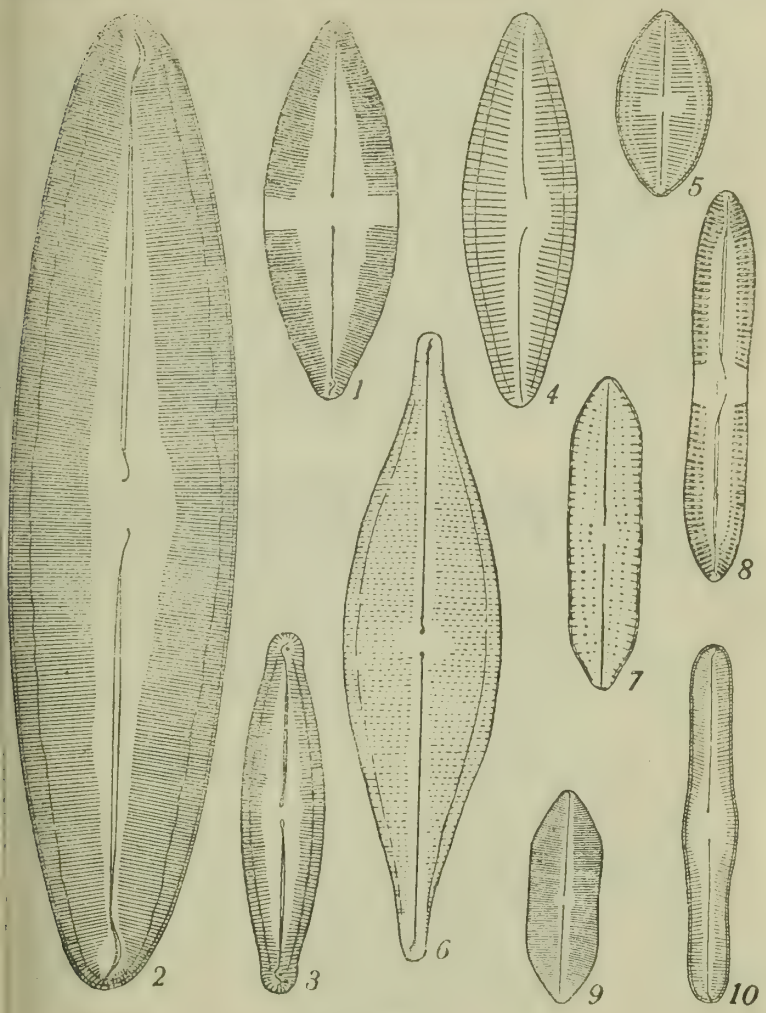


Рис. 245.

— *Caloneis bottnica*; 2 — *C. latiuscula*, 3 — var. *rostrata*; 4 — *C. Lagerheimii*; — *C. ladogensis*; 6 — *C. convergens*; 7 — *C. Zachariasii*; 8 — *C. Schroederi*; — *C. delicatula*; 10 — *C. pulchra*. *1, 2, 5, 8, 10* × 1000, *4* × 1100, *7* × 1250 (*1* Кл., *2, 5, 7, 8, 10* Густ., *3, 9* Скв., *4* И. Кис., *6* Яснитск.).

Var. **elongata** Skv. — Дл. 37 μ, шир. 8,5 μ. Штрихи слегка радиальные, 15 в 10 μ; нежно пунктирные, точки располагаются в продольные ряды 12 в 10 μ.

Пресноводный редкий вид. На дне оз. Байкал вместе с разновидностью.

21. Caloneis Schroederi Hust. — **Калонеис Шрёдера** (рис. 245, *8*). — Створки линейные или линейно-эллиптические, слегка суженные посередине, дл. 20—55 μ, шир. 6—9 μ. Концы клиновидные, тупо закругленные. Штрихи на средней части створки параллельные или слегка конвергентные, 12 в 10 μ, к концам радиальные, до 16 в 10 μ, пересеченные одним рядом гранул (пор ?). Осевое поле широкое, линейное, резко суженное перед концами створки, среднее поле расширенное до краев створки. Шов широкий с отогнутыми в одну сторону центральными порами.

Пресноводный редкий вид. Р. Супутинка (приток р. Суйфун). В Зап. Европе на сырых скалах и мхах.

22. Caloneis delicatula Skv. — **Калонеис нежный** (рис. 245, *9*). — Створки прямоугольно-эллиптические, суженные посередине, дл. 35 μ, шир. 12 μ. Концы клиновидные. Штрихи радиальные, 12 в 10 μ. Осевое поле узкое, к середине постепенно расширяющееся, среднее поле небольшое, округлое. Шов нитевидный, полярные щели в виде запятой.

Оз. Байкал.

23. Caloneis pulchra Messik. — **Калонеис красивый** (рис. 245, *10*). — Створки линейные со слегка выпуклыми посредине краями, дл. 47 μ, шир. 7,2 μ. Концы широко закругленные. Штрихи слегка радиальные, очень нежные, 21 в 10 μ. Продольная линия неразличима. Осевое поле начинается на некотором расстоянии от концов створки, узко ланцетное, на середине створки переходит в широкое эллиптическое среднее поле. Центральные поры удалены друг от друга.

Пресноводный редкий вид, на мхах и в болотах. Найден в планктоне р. Днепр. В Зап. Европе — очень редко в болотах Швейцарии.

Род **GYROSIGMA** Hass. — **ГИРОСИ́ГМА**

Клетки одиночные. Панцырь плоский, с пояска линейный, без вставочных ободков. Створки линейные или ланцетные, более или менее S-образно изогнутые, суженные к концам, которые могут быть тупые или острые косо закругленные или оттянутые в клюв. Структура створок пунктирная, точки расположены в поперечных и продольных рядах (штрихах), перпендикулярных друг другу. Осевое поле узко линейное, около центрального узелка слегка расширенное или совсем неясное. Два пластинчатых хроматофора, прилегают к поясковой стороне.

Виды литоральные, пресноводные, солоноватоводные и морские.

I. Продольные и поперечные штрихи одинаковой частоты.
  1. Створки ланцетные или ромбическо-ланцетные, короче 200 μ.
    А. Створки ланцетные, постепенно суживающиеся к концам. **G. acuminatum 1.**

Б. Створки ромбическо-ланцетные, резко суживающиеся к концам. **G. baicalense 5.**

2. Створки линейные, длиннее 200 μ. **G. balticum 11.**

II. Продольные и поперечные штрихи не одинаковой частоты.

1. Поперечные штрихи нежнее продольных. **G. attenuatum 4.**

2. Поперечные штрихи грубее продольных.

А. Створки к концам сильно суженные и вытянутые в клюв.

а. Клювовидные концы широко линейные, относительно короткие. **G. distortum 6.**

б. Клювовидные концы узко линейные, длинные.

α. Створки у концов внезапно суженные и оттянутые в длинный, узко линейный клюв. Поперечных штрихов 21—23 в 10 μ. **G. fasciola 7.**

β. Створки у концов постепенно суженные и вытянутые в очень длинный, узко линейный клюв. Поперечных штрихов 27—28 в 10 μ. **G. macrum 8.**

Б. Створки к концам слабо суженные, не вытянутые в клюв.

а. Структура довольно грубая, поперечных штрихов 11—14, продольных 15—16 в 10 μ. **G. strigile 2.**

б. Структура нежнее, поперечных штрихов 17 и больше, продольных больше 20 в 10 μ.

α. Поперечные штрихи на середине створки радиальные.

* Среднее поле по отношению к средней линии ориентировано косо. **G. Spenceri** var. **nodiferum 9.**

** Среднее поле по отношению к средней линии ориентировано не косо. **G. Kuetzingii 3.**

β. Поперечные штрихи на середине створки параллельные или едва заметно радиальные.

* Шов эксцентрический, близ концов створки приближенный к одному из ее краев.

\+ Створки линейные с косо закругленными концами.

× Концы резко скошенные. Шов почти прямой. Продольные штрихи значительно нежнее поперечных. **G. scalproides** var. **eximium 10.**

×× Концы постепенно суженные. Шов S-образно изогнутый. Продольные штрихи чуть нежнее поперечных. **G. Wansbeckii 12.**

++ Створки линейно-ланцетные, с тупо закругленными концами. **G. peisone 13.**

** Шов не эксцентрический, расположенный по осевой линии створки.

\+ Створки линейно-ланцетные, длина более 70 μ. Концы равномерно закругленные. Поперечных штрихов 17—22, продольных 22—24 в 10 μ. **G. Spenceri 9.**

++ Створки линейные, длина меньше 70 μ. Концы косо закругленные. Поперечных штрихов 22—24, продольных 28—30 в 10 μ. **G. scalproides 10.**

1. **Gyrosigma acuminatum** (Kütz.) Rabenh. (= *G. acuminatum* var. *baicalensis* Skv.) — **Гиросигма заостренная** (рис. 246, *1*). — Створки ланцетные, слегка S-образные, постепенно суживающиеся к тупо

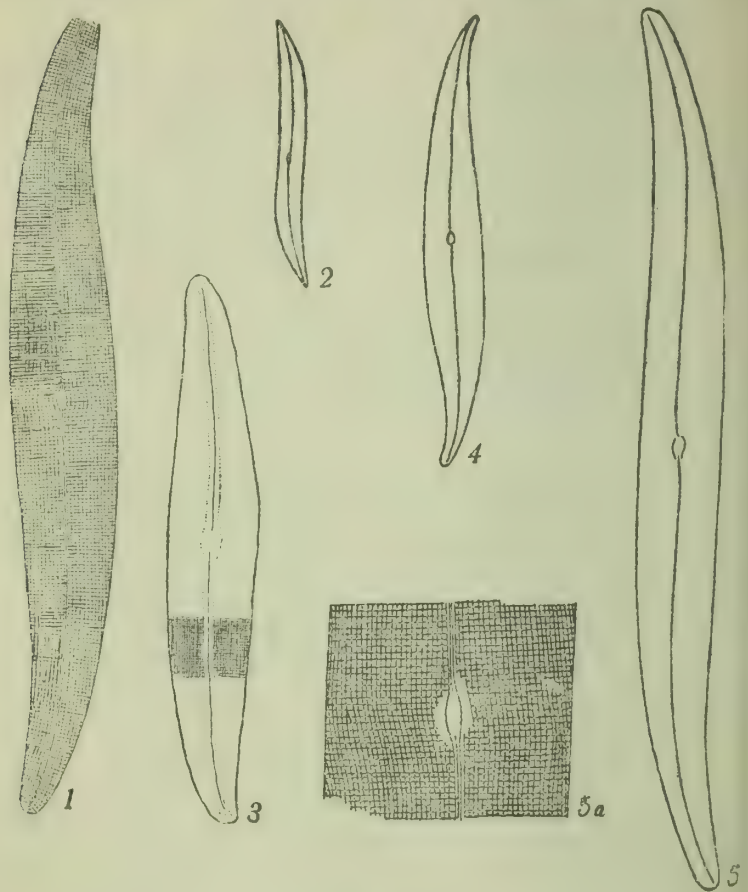


Рис. 246.

1 — *Gyrosigma acuminatum*, 2 — var. *Brebissonii*, *3* — var. *lacustre*; *4* — var. *gallicum*; *5* — *G. strigile*; *a* — деталь структуры. *1*, *5 a* × 1000, *2*, *3* × 400, *4* × 600, *5* × 350 (*1*, *5 a*, *б* Iуст., *2*, *3* Пераг., *4* Мейст.).

закругленным концам, дл. 100—200 μ, шир. 15—20 μ. Поперечные и продольные штрихи одинаковой частоты, около 18 в 10 μ.

Var. **Brebissonii** Grun. (= *Pleurosigma Brebissonii* Grun.) — (рис. 246, *2*). — Створки более узкие, концы остро закругленные. Штрихи более нежные, 22—23 в 10 μ.

Var. **lacustre** Meist. (рис. 246, *3*). — Створки с тупыми и довольно широкими концами, дл. 90—180 μ, шир. 20—25 μ. Штрихов 18—19 в 10 μ.

Var. **gallicum** Grun. (рис. 246, *4*). — Створки с более узкими и заостренными концами, чем у вида, дл. 110—155 μ, шир. 11—18 μ. Штрихов 20—21 в 10 μ.

Var. **curtum** Grun. — Створки более мелкие, концы слегка клювовидные, дл. 63—86 μ, шир. 14,5 μ.

Вид и разновидности пресноводно-солоноватоводные (индифференты), широко распространенные на дне и случайно в планк-

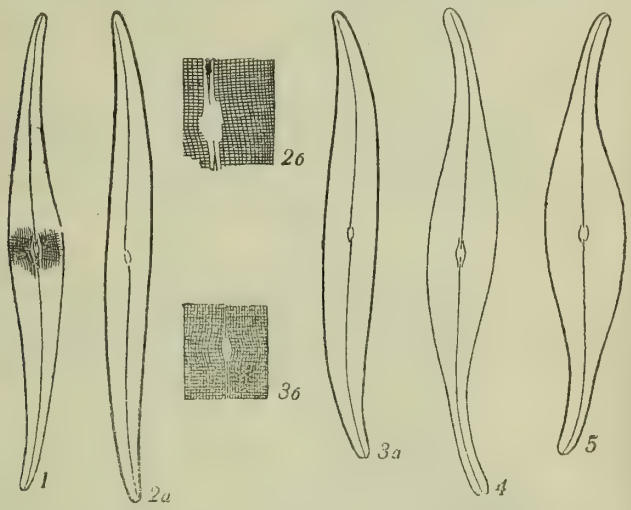


Рис. 247.

1 — *Gyrosigma baicalense*; *2* — *G. attenuatum*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *3* — *G. Kuetzingii*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *4* — *G. distortum*, *5* — var. *Parkeri*. *2 а* × 235, *3 а*, *4*, *5* × 660 (*1* Скв., *2* Перар., *3—5* Густ.).

тоне различного типа водоемов; var. *gallicum* и var. *Brebissonii* предпочитают слегка солоноватые воды.

2. Gyrosigma strigile (W. Sm.) Cl. — **Гиросигма гребневидная** (рис. 246, *5*). — Створки удлиненно ланцетные, постепенно суживающиеся к закругленным концам, дл. 250—360 μ, шир. 27—35 μ. Поперечных штрихов 11—14, продольных около 15—16 в 10 μ. Шов к концам слабо эксцентрический.

Var. **Smithii** Grun. — Створки дл. 150—250 μ, шир. 12—18 μ. Продольных штрихов 18 в 10 μ.

Солоноватоводный вид. Оз. Иссык-куль, Балхаш, Аральское море, степные речки УССР; var. *Smithii* — бассейн р. Арагвы.

3. Gyrosigma Kuetzingii (Grun.) Cl. — **Гиросигма Кютцинга** (рис. 247, *3 а*, *б*). — Створки ланцетные, дл. 80—120 μ, шир. 12—

15 μ. Концы довольно остро закругленные. Поперечные штрихи в средней части слегка радиальные, 20—23 в 10 μ, продольных штрихов 24—26 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), широко распространенный в грунтах литорали различного типа водоемов.

Рис. 248.

1 — Gyrosigma fasciola; 2 — G. macrum. 1 × 400, 2 × 1000 (1 Перар., 2 В, Гейрк).

4. Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh. — **Гиросигма оттянутая** (рис. 247, *2 а, б*). — Створки удлиненно ланцетные, постепенно суживающиеся к тупо закругленным концам, дл. 150—240 μ, шир. 23—26 μ. Поперечных штрихов 14—16, продольных 10—12 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент). Широко распространен, особенно в иле стоячих и текучих водоемов.

5. Gyrosigma baicalense Skv. — **Гиросигма байкальская** (рис. 247, *1*). — Створки ромбическо-ланцетные, слегка S-образные, резко суживающиеся к длинным вытянутым концам, дл. 178—187 μ, шир. 18 μ. Поперечных и продольных штрихов 17—18 в 10 μ.

Оз. Байкал.

6. Gyrosigma distortum (W. Sm.) Cl. — **Гиросигма искривленная** (рис. 247, *4*). — Створки ланцетные, S-образные, быстро суживающиеся к клювовидно вытянутым, широко линейным и тупо закругленным концам, дл. 70—120 μ, шир. 17 μ. Поперечных штрихов 23—25, продольных 27—28 в 10 μ.

Var. **Parkeri** Harr. (рис. 247, *5*). — Створки дл. 80—150 μ, шир. 15—25 μ, поперечных штрихов 19—23, продольных 22—27 в 10 μ.

Солоноватоводный вид, степные реки УССР, Сиваш, р. Амур; var. *Parkeri* — редко в эстуариях рек.

7. Gyrosigma fasciola Ehr. — **Гиросигма шнурообразная** (рис 248, *1*). — Створки ланцетные, S-образные, резко суживающиеся к вытянутым, узко линейным, длинным и заостренным концам, дл. 90—150 μ, шир. 15—24 μ. Поперечных штрихов 21—23, продольных 22—24 в 10 μ. Шов прямой, изогнутый только на концах.

Солоноватоводно-морской вид. В степных реках УССР, в эстуариях рек и в литорали многих морей. Вид очень варьирует, разновидности известны только в морях.

8. Gyrosigma macrum (W. Sm.) Cl. — **Гиросигма крупная** (рис. 248, *2*). — Створки узко ланцетные, постепенно суживающиеся к очень длинным, узко линейным, всегда изогнутым в разные стороны концам, дл. 200—270 μ, шир. 10 μ. Поперечных штрихов 27—28, продольных больше 30 в 10 μ.

Солоноватоводно-морской вид. Степные реки УССР, эстуарии рек, солоноватые озера Харьковской обл. Широко распространен во многих морях.

9. Gyrosigma Spenceri (W. Sm.) Cl. — **Гиросигма Спенсера** (рис. 249, *1*). — Створки линейно-ланцетные, слабо S-образные, с равномерно тупо закругленными концами, дл. 70—220 μ, шир. 12—25 μ. Поперечных штрихов 17—22, продольных 22—24 в 10 μ.

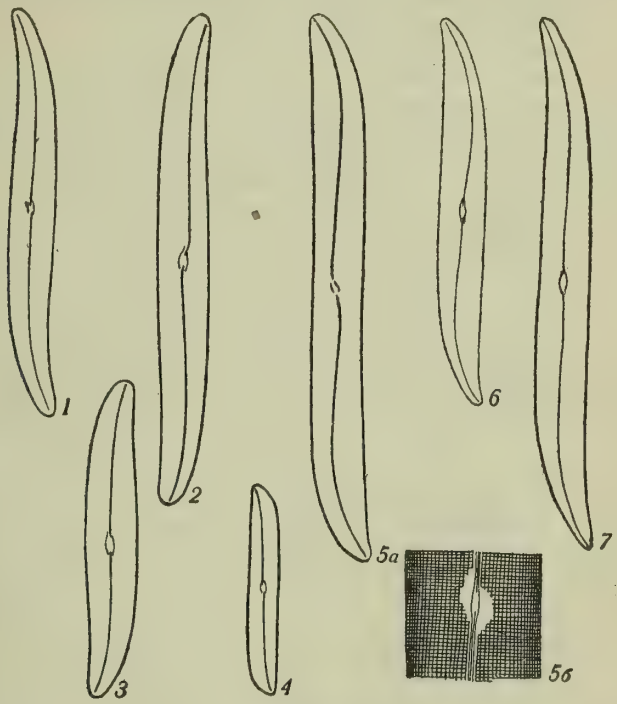


Рис. 249.

1 — *Gyrosigma Spenceri*, *2* — var. *nodiferum*; *3* — *G. scalproides*, *4* — var. *eximium*; *5* — *G. balticum*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *6* — *G. Wansbeckii*; *7* — *G. peisone*. *1—3*, *5 б* — *7* × 660, *4* × 430, *5 а* × 250 (Густ.).

Var. **nodiferum** Grun. (=*G. attenuatum* var. *baicalensis* Skv. et Meyer) (рис. 249, *2*). — Створки линейно-ланцетные, едва S-образные, с тупо закругленными концами, дл. 60—120 μ, шир. 11—13 μ. Среднее поле удлиненное и скошенное. Поперечные штрихи на середине створки радиальные.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). Распространен повсеместно, особенно в солоноватых водоемах; var. *nodiferum* в пресных водах— р. Б. Невка, реки УССР, водоемы г. Соликамска, Онежское озеро.

10. Gyrosigma scalproides (Rabenh.) Cl. — **Гиросигма скальпелевидная** (рис. 249, *3*). — Створки линейные, с косо закругленными концами, дл. 25—70 μ, шир. 5—10 μ. Поперечные штрихи на середине створки слабо радиальные, 22—24 в 10 μ, продольных штрихов 28—30 в 10 μ. Шов слабо S-образно изогнутый, на концах эксцентрический.

Var. **eximium** (Thw.) Cl. (рис. 249, *4*). — Створки линейные, почти прямые, концы резко скошенные, широко закругленные. Продольные штрихи значительно нежнее поперечных. Шов почти прямой, к концам эксцентрический.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент), широко распространенный; var. *eximium* — оз. Иссык-куль.

11. Gyrosigma balticum (Ehr.) Rabenh. — **Гиросигма балтийская** (рис. 249, *5 а*, *б*). — Створки линейные с косо закругленными тупыми концами, дл. 200—400 μ, шир. 20—40 μ. Поперечных и продольных штрихов 11—16 в 10 μ. Шов немного эксцентрический.

Солоноватоводно-морской вид, широко распространенный в эстуариях рек, бухтах и заливах. Каспийское и Балтийское моря, Сиваш, оз. Балхаш.

12. Gyrosigma Wansbeckii (Donk.) Cl. — **Гиросигма Вансбека** (рис. 249, *6*). — Створки линейные, постепенно суживающиеся к слегка изогнутым и косо закругленным концам, дл. 110—170 μ, шир. 15 μ. Поперечных штрихов 18—20 в 10 μ. Продольные штрихи обычно немного нежнее, редко грубее. Шов S-образно изогнутый, эксцентрический.

Солоноватоводно-морской вид (мезогалоб). В литорали северных морей.

13. Gyrosigma peisone (Grun.) Hust. — **Гиросигма пейсонская** (рис. 249, *7*). — Створки линейно-ланцетные, почти от середины постепенно суживающиеся к тупо закругленным концам, дл. 70—115 μ, шир. 8—13 μ. Поперечных штрихов 21—22, продольных 25—28 в 10 μ. Шов к концам эксцентрический.

Солоноватоводно-пресноводный вид. Найден на Памире.

Род **PLEUROSIGMA** W. Sm. — **ПЛЕВРОСИ́ГМА**

Панцырь как у *Gyrosigma*. Створки линейные или ланцетные, S-образно изогнутые. Структура створки состоит из штрихов (рядов точек), пересекающихся в трех направлениях — поперечном и двух косых (рис. 250). При очень сильном увеличении сетка из рядов точек представляется решеткой из петель полигональной или круглой формы. Каждой петле соответствует камера в стенке панцыря, сообщающаяся с внешней средой и полостью клетки. Осевое поле узко линейное, иногда неразличимое, среднее поле или очень узкое, или совсем незаметное. Шов осевой или эксцентрический на всем протяжении или только у концов. Хроматофоры в виде двух пластинок, лент или многочисленных мелких зерен, прилегающих к створкам.

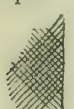


Рис. 250. Расположение косых штрихов у р. *Pleurosigma*.

Исключительно солоноватоводные и морские виды, обитающие на дне, случайно в прибрежном планктоне.

I. Поперечные и косые штрихи одинаковой частоты.
  1. Створки широкие, ромбическо-ланцетные. Поперечных и косых штрихов 18—22 в 10 μ. **Pl. angulatum 4.**
  2. Створки узко ланцетные. Поперечных и косых штрихов 25 в 10 μ. **Pl. delicatulum 1.**

II. Поперечные и косые штрихи не одинаковой частоты.
  1. Поперечные штрихи грубее косых. **Pl. salinarum 3.**
  2. Поперечные штрихи нежнее косых.
    А. Шов осевой, слабо S-образно изогнутый. **Pl. elongatum 2.**
    Б. Шов эксцентрический, сливающийся у концов с краем створки.
      а. Косых штрихов 24—25 в 10 μ. **Pl. obscurum 5.**
      б. Косые штрихи крайне нежные, почти неразличимые, 44—45 в 10 μ. **Pl. subsalsum 6**

1. Pleurosigma delicatulum W. Sm. **Плевросигма нежная** (рис. 251, *1*). — Створки узко ланцетные, слегка S-образные, с острыми концами, дл. 150—280 μ, шир. 20—30 μ. Поперечных и косых штрихов 25 в 10 μ. Шов только к концам створки слегка эксцентрический.

Вид солоноватоводный. Амурский лиман, Каспийское море, водоемы Абхазской АССР.

2. Pleurosigma elongatum W. Sm. — **Плевросигма удлиненная** (рис. 251, *2*). — Створки узко ланцетные сильно вытянутые, слегка S-образные, постепенно суживающиеся к остро-закругленным концам, дл. 130—380 μ, шир. 20—30 μ. Поперечных штрихов 18—20, косых 16—19 в 10 μ. Косые штрихи взаимно пересекаются под углом 60°. Шов осевой, слегка S-образный.

Рис. 251.

1 — *Pleurosigma delicatulum*; *2* — *Pl. elongatum*; *3* — *Pl. salinarum*; *4* — *Pl. angulatum*, *5* — var. *strigosum*. *2*, *4* × 235, *3* × 670 (*1*, *5* Пераг., *2*, *3*, *4* Густ.).

Вид солоноватоводно-морской (мезогалоб-эвгалоб), очень широко распространенный в континентальных соленых водоемах и в морях.

3. Pleurosigma salinarum Grun. — **Плевросигма солинàя** (рис. 251, *3*). — Створки узко ланцетные, слегка S-образные, с остро закругленными, часто слегка оттянутыми концами, дл. 90—130 μ, шир. 13—17 μ. Поперечных штрихов 22—25, косых 25—28 в 10 μ. Шов осевой, слегка S-образный, у концов слабо эксцентрический.

Вид солоноватоводный (мезогалоб). Каспийское море.

4. Pleurosigma angulatum (Queck.) W. Sm. — **Плевросигма угловатая** (рис. 251, *4*). — Створки ромбическо-ланцетные, слегка S-образные, с остро закругленными концами, 150—360 μ, шир. 36—50 μ. Поперечные и косые штрихи одинаковой частоты, 18—22 в 10 μ. Косые штрихи пересекаются под углом в 60°. Шов осевой, слегка S-образный, у концов слабо эксцентрический.

Рис. 252.

1 — *Pleurosigma obscurum*; *2* — *Pl. subsalsum*. *1* × 320, *2* × 312 (*1* Перар., *2* Висл.).

Var. **finmarchicum** Cl. — Створки с более тупыми концами, дл. 117—200 μ, шир. 30 μ. Поперечных штрихов 16—18, косых 15—17 в 10 μ. Шов у концов эксцентрический.

Var. **strigosum** (W. Sm.) Cl. (=*Pl. strigosum* W. Sm.) (рис. 251, *5*). — Створки ланцетные, с заостренными концами, дл. 150—280 μ, шир. 30 μ. Поперечных и косых штрихов 18—22 в 10 μ. Косые штрихи пересекаются под углом 60°.

Вид и разновидности солоноватоводно-морские, широко распространенные в морях, реже в континентальных соленых водоемах.

5. Pleurosigma obscurum W. Sm. — **Плевросигма темная** (рис. 252, *1*). — Створки линейные с односторонне суженными и закругленными концами, дл. 90—150 μ, шир. 10 μ. Поперечных штрихов 25—29, косых 24—25 в 10 μ. Косые штрихи пересекаются под углом 60°. Шов резко эксцентрический, сливающийся у концов с краем створки.

Морской вид. Аральское море, Амурский лиман, Белое море.

6. Pleurosigma subsalsum Wisl. et Kolbe — **Плевросигма солоноватоводная** (рис. 252, *2*). — Створки линейные, со слабо суженными и едва отогнутыми концами, дл. 117—200 μ, шир 11,5—12,5 μ. Поперечные штрихи очень нежные, 26—29 в 10 μ, косые штрихи почти невидимые, 44—45 в 10 μ. Шов ясно S-образный, диагонально пересекающий середину створки и почти сливающийся с краем у концов створки. Осевое поле очень узкое. Центральный и конечные узелки удлиненные.

Слабо солоноватоводный, очень редкий вид. Оз. Неро и р. Троицкая Ярославской обл., на дне залива Экенес (Финляндия).

Род **TROPIDONEIS** Cl. — **ТРОПИДÓНЕИС**

Клетки одиночные. Панцырь с пояска удлиненно прямоугольный, диагонально симметричного строения, без вставочных ободков. Створки линейно-ланцетные, с более или менее выпуклыми краями

и острыми концами. Поперечные штрихи нежно пунктирные, составляющие их точки в продольных более или менее прямых рядах. Шов прямой, расположенный на киле, проходящем по продольной оси или смещенном к краю створки. Центральные поры шва сближены. По одной или по обеим сторонам киля (шва) часто имеется крыло, которое со створки кажется продольной линией. Осевое поле незаметное, среднее поле небольшое, округлое или поперек расширенное. Два или четыре пластинчатых хроматофора, прилегающие к поясковым сторонам.

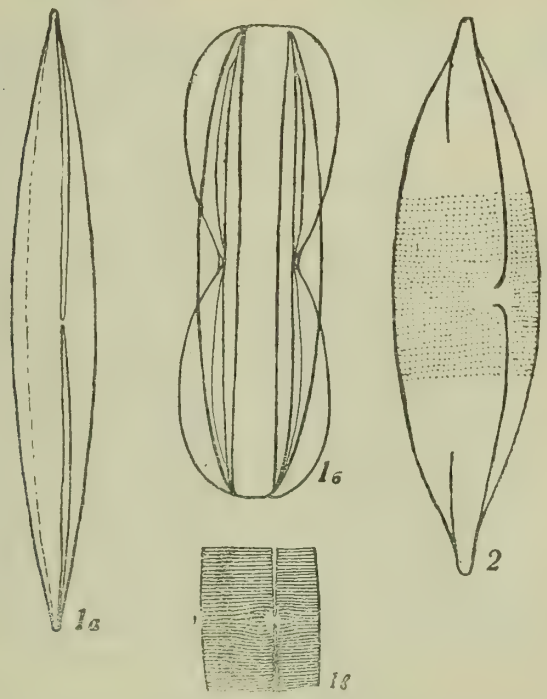


Рис. 253.

1 — *Tropidoneis lepidoptera*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *в* — деталь структуры, *2* — var. *intermedia*. *2* × 800 (*1 а* — *в* Пераг., *2* И. Кис.).

Род беден видами, которые во многих случаях недостаточно изучены и вызывают сомнение. Изучение их трудно, особенно в отношении наличия крыла, которое для своего выявления требует благоприятного положения створки. Виды этого рода обитают нередко в планктоне соленых континентальных водоемов и в морях.

В СССР был найден только один вид.

1. Tropidoneis lepidoptera Grun. — **Тропидонеис нежнокрылый** (рис. 253, *1*). — Панцырь с пояска удлиненно прямоугольный,

сильно суженный посередине. Створки линейно-ланцетные, с выпуклой поверхностью, дл. 120—200 μ, шир. 18—22 μ. Концы острые, часто коротко оттянутые. Крыло обычно по одну сторону киля. Штрихи нежно пунктирные, 20—21 в 10 μ. Среднее поле округлое, очень маленькое и почти не выделяется.

Var. **intermedia** I. Kiss. (рис. 253, *2*). — Створки широко ланцетные, дл. 100—125 μ, шир. 24—26 μ. Концы резко суженные, оттянутые, клювовидные. Шов почти по продольной оси створки. Крыло на некотором расстоянии от шва. Поперечных штрихов 16—18, продольных рядов 17—18 в 10 μ. Среднее поле немного поперек расширенное.

Вид морской, очень редкий. Случайно в планктоне оз. Балхаш. В Зап. Европе — в Северном и Адриатическом морях. Разновидность солоноватоводная — в оз. Иссык-куль и соленых водоемах Туркменской ССР.

Род **AMPHIPRORA** Ehr. — **АМФИПРО́РА**

Панцырь с пояска гитаровидный или прямоугольный, более или менее сильно перешнурованный в средней части, скрученный по продольной оси, диагонально симметричного строения, с многочисленными вставочными ободками, видимыми с пояска в виде продольных линий. Створки ланцетные с S-образно изогнутым килем, проходящим вдоль створки по средней линии. Граница между створкой и килем резко выражена в виде особой линии разделения (рис. 254). Створки и киль с поперечными пунктирными штрихами, точки которых образуют продольные линии. Штриховка на киле может отличаться от штриховки на створках, иногда киль с грубыми поперечными ребрами. Шов S-образный, расположенный на киле. Два пластинчатых хроматофора, прилежащих к поясковым сторонам. Стенки панцыря очень тонкие и у некоторых видов при кипячении в кислотах растворяются.

Виды почти исключительно солоноватоводные и морские.

I. Створки очень тонкие, с очень нежной структурой, штрихов более 20 в 10 μ.
   1. Панцырь с пояска прямоугольный, слегка суженный посередине. Линия разделения сильно извилистая. **A. ornata 3.**
   2. Панцырь с пояска гитаровидный. Линия разделения не извилистая или с угловатым изгибом. **A. paludosa 1.**

II. Створки более толстые, с довольно грубой структурой, штрихов 16—17 в 10 μ. **A. alata 2.**

1. Amphiprora paludosa W. Sm. — **Амфипрора болотная** (рис. 254, *1*). — Панцырь с пояска гитаровидный с многочисленными вставочными ободками и хорошо развитым килем, дл. 40—130 μ, шир. вместе с килем 25—50 μ. Линия разделения чуть извилистая или с угловатым изгибом. Створки линейно-ланцетные с острозакругленными концами. Штрихи на створке и киле нежные, около 20 в 10 μ.

Var. **subsalina** Cl. (рис. 254, *2*). — Панцырь дл. 40 μ, шир. 30 μ. Линия разделения с сильно угловатым изгибом. Штрихов 23 в 10 μ.

Var. **duplex** Grun. — Панцырь дл. 20—66 μ, шир. 10—40 μ. Линия разделения не извилистая, дугообразная. Штрихи очень нежные.

Var. **issykkulensis** J. Kiss. — Панцырь дл. 110—145 μ, шир. 85—92 μ, посередине 50—55 μ. Штрихи на своих периферических концах утолщенные.

Вид солоноватоводный (мезогалоб), эвригалинный. В планктоне соленых континентальных водоемов, повсеместно, иногда в пресных

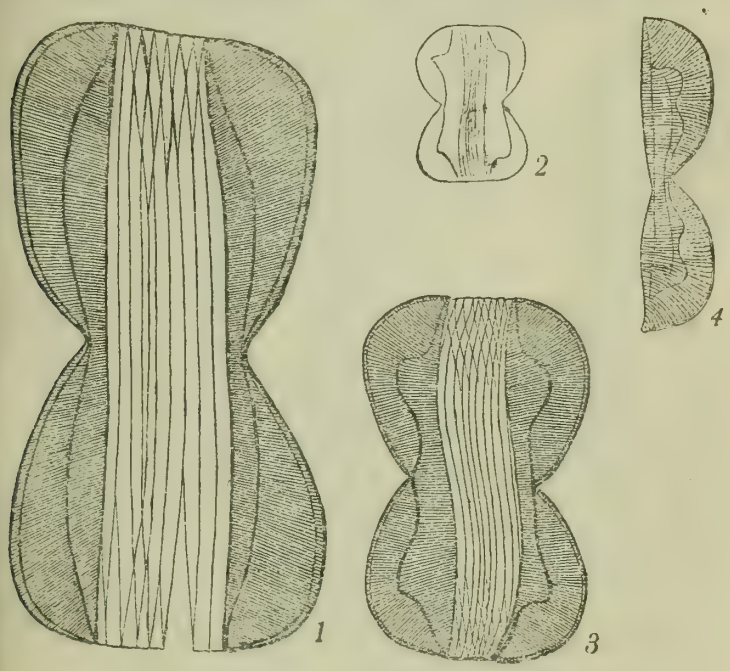


Рис. 254.

1 — *Amphiprora paludosa*, *2* — var. *subsalina*; *3* — *Amph. alata*, *4* — var. *japonica*. *1*, *3* × 1000, *2*, *4* × 500 (*1*, *3* Густ., *2*, *4* Кл.).

водоемах; var. *subsalina* — в р. Волге, оз. Чалкар, водоемах УССР; var. *duplex* — в соленых озерах Пятигорска; var. *issykkulensis* — в пелагиали озер Иссык-куль и Балхаш.

2. **Amphiprora alata** Kütz. — **Амфипрора крылатая** (рис. 254, *3*). — Панцырь довольно толстый, с пояска гитаровидный, дл. 60—160 μ, шир. вместе с килем 30—60 μ, на месте сужения 25—38 μ. Линия разделения слегка извитая, часто с рядом удлиненных точек. Створки линейно-ланцетные, концы их суженные, клиновидные, остро закругленные. Штрихов 16—17 в 10 μ, на киле они заметно пунктирные.

Var. **japonica** Cl. (рис. 254, *4*). — Панцырь с пояска посередине сильно сужен, дл. 85 μ, шир. 20 μ. Линия разделения волнистая, штрихов 12 в 10 μ, на киле они ясно пунктирные.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). Нередко в континентальных соленых водоемах, в эстуариях рек и литорали морей, найден на порогах Днепра; var. *japonica* — в Амурском лимане.

3. **Amphiprora ornata** Bail. — **Амфипрора нарядная** (рис. 255, *1*). — Панцырь тонкий, с пояска прямоугольный, слегка суженный посередине, дл. 35—115 μ, ширина вместе с килем 18—30 μ, в суженном месте 13 μ. Линия разделения сильно извилистая (зубчатовидная). Створки узко линейные с остро закругленными концами. Штрихи на створке нежные, 20—24 в 10 μ, на киле грубее и ясно пунктирные.

Пресноводный вид, широко распространенный в илу литорали различных водоемов СССР.

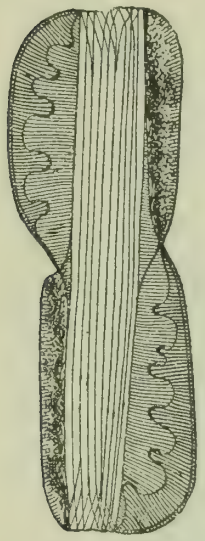


Рис. 255.

Amphiprora ornata. × 1000 (Густ.).

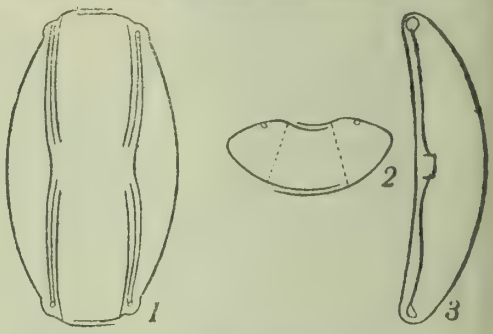


Рис. 256.

Amphora: *1* — вид панцыря с пояска, *2* — поперечное сечение панцыря, *3* — вид панцыря со створки.

Род **AMPHORA** Ehr. — **А́МФОРА**

Клетки большей частью одиночные, прикрепленные к субстрату или свободно живущие в иле водоема. Панцырь с пояска эллиптический или эллиптическо-прямоугольный с тупо срезанными концами. Часто имеются вставочные ободки, которые с пояска имеют вид продольных пунктирных или линеолированных линий. Септы отсутствуют. В поперечном сечении панцырь бобовидный, поясковая зона со спинной стороны выпуклая и широкая, с брюшной стороны вогнутая и узкая (рис. 256). Створки в большей или меньшей степени полулунные, дорзивентральные. Шов проходит не по средней линии створки, как у р. *Navicula*, а более или менее приближен к одному из ее краев, т. е. делит створку на две неравные части: на спинную часть створки — более широкую с выпуклым спинным краем, и брюшную часть створки — менее широкую, иногда очень узкую,

с вогнутым или прямым брюшным краем; иногда брюшной край только посередине немного выпуклый. Концы створки тупо или остро закругленные, иногда оттянутые или головчатые. Поперечные штрихи обычно радиальные, пунктирные, на спинной части створки иногда пересеченные продольными слабо заметными приближенными к краю линиями, реже продольным ребром, иногда бесструктурными гиалиновыми полосками, на брюшной части створки штрихи часто отсутствуют или укороченные, располагающиеся по самому краю створки, иногда в виде одного ряда точек, на середине створки нередко прерванные. Хроматофоры у разных видов различные как по форме, так и по положению, в количестве 1, 2, 4 пластинок (иногда с пиреноидами) или многочисленных зерен.

При определении следует помнить, что створки в зависимости от своего положения могут иметь различную форму, поэтому следует рассматривать как панцырь в целом, так и створки отдельно. В диагнозах видов этого рода, авторы дают размеры преимущественно для панцыря с пояска.

Виды литоральные и донные, распространены как в пресных, так и в солоноватых водоемах и морях.

I. Вставочные ободки отсутствуют.
   1. Панцырь с пояска эллиптический. Центральный узелок не образует ставроса, полярные щели короткие.
      Секция 1. **Amphora** (стр. 413).
   2. Панцырь с пояска прямоугольный. Центральный узелок образует ставрос, полярные щели длинные.
      Секция 5. **Psammamphora** (стр. 427).

II. Вставочные ободки имеются.
   1. Панцырь с пояска более или менее прямоугольный. Створки едва заметно полулунные, почти линейные, ветви шва изогнуты к спинному краю створки.
      Секция 4. **Amblyamphora** (стр. 426).
   2. Панцырь с пояска более или менее эллиптический или ланцетный. Створки полуланцетные или полулунные. Шов обычно прямой.
      А. Панцырь с пояска эллиптический. Концы створок оттянутые, тупо закругленные, иногда головчатые или клювовидные. Секция 2. **Halamphora** (стр. 421).
      Б. Панцырь с пояска прямоугольно-эллиптический. Концы створок остро закругленные, не оттянутые.
      Секция 3. **Oxyamphora** (стр. 426).

Секция 1. **Amphora** (Ehr.) Cl.

Панцырь без вставочных ободков, с пояска эллиптический, редко прямоугольный, с тупо срезанными, усеченными или закругленными концами. Створки полулунные с более или менее широкой брюшной частью створки. Штрихи на спинной части створки обычно радиальные, пунктирные, иногда на середине створки сглаженные, часто пересекающиеся продольной линией или ребром, приближенными или удаленными от шва, или бесструктурной узкой полоской. На брюшной части створки штрихи короткие, радиальные, часто

пересеченные узкой бесструктурной полоской, иногда штрихи отсутствуют.

I. Брюшная сторона створки бесструктурная. Форма очень мелкая. **A. perpusilla 9.**

II. Брюшная сторона с поперечными штрихами. Формы от мелких до очень крупных.

1. Спинной край с зубчиками.
   - А. Зубчики мелкие по всему спинному краю.
     - а. Створки линейные, слабо асимметричные, со слегка выпуклым спинным краем. Зубчики одинаковой величины. **A. Koshovii 10.**
     - б. Створки полулунные, с сильно выпуклым спинным краем. Зубчики разной величины. **A. serrata 11.**
   - Б. Зубчики крупные, когтеобразно изогнутые, в небольшом числе только на середине спинного края. **A. cristodentata 13.**

2. Спинной край без зубчиков, гладкий.
   - А. На спинной стороне штрихи чередуются с рядами грубых точек. **A. ajajensis 12.**
   - Б. Штрихи не чередуются с рядами точек.
     - а. Мелкие формы, створки до 45 μ длины.
       - α. На спинной части створки вдоль шва имеется ребро. **A. sibirica 6.**
       - β. На спинной части створки ребро вдоль шва отсутствует.
         - * Штрихи очень нежные, 28—30 в 10 μ. **A. altaica 8.**
         - ** Штрихи грубее, меньше 20 в 10 μ.
           - + Штрихи на спинной части створки грубые, не пунктирные. **A. costulata 4.**
           - ++ Штрихи на спинной части створки пунктирные.
             - × Панцырь с пояска почти круглый, с клювовидными концами. **A. rotunda 7.**
             - ×× Панцырь с пояска широко эллиптический, с тупыми концами. **A. ovalis** (разновидности) **3.**
     - б. Более крупные формы, створки свыше 45 μ длины.
       - α. На спинной части створки вдоль шва имеется ребро.
         - * Концы створок заостренные; срединные штрихи на спинной части створки в виде гладких ребер. **A. mongolica 5.**
         - ** Концы створок закругленные; все штрихи на спинной части створки пунктирные. **A. sibirica 6.**
       - β. На спинной части створки ребро отсутствует.
         - * Штрихи очень грубые, 6—7 в 10 μ. **A. robusta 2.**
         - ** Штрихи менее грубые, больше 9 в 10 μ.
           - + Штрихи на брюшной части створки пересекаются бесструктурной полоской, на

середине створки штрихи не прерываются.
A. proteus 1.

++ Штрихи на брюшной части створки не пересекаются бесструктурной полоской, на середине створки штрихи прерываются.
A. ovalis 3.

1. Amphora proteus Greg. — **Амфора протейная** (рис. 257, *1*). — Панцырь с пояска эллиптический, с усеченными концами. Створки полулунные, дл. 40—125 μ, шир. 5—16 μ. Концы широко закругленные. Штрихи грубо пунктирные, радиальные, на спинной части створки 9—13 в 10 μ, пересечены продольными бесструктурными полосками. Осевое и среднее поля не различимы. Шов изогнут в виде фигурной скобки.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 257, *2*).— Панцырь дл. 49 μ, шир. 22 μ. Штрихи пунктирные, на спинной части створки 9, на брюшной— 12 в 10 μ. Срединные штрихи на спинной части створки в виде гладких ребер, не пунктирные.

Вид описан как морской, но обнаружен в оз. Иссык-куль; разновидность на дне оз. Байкал.

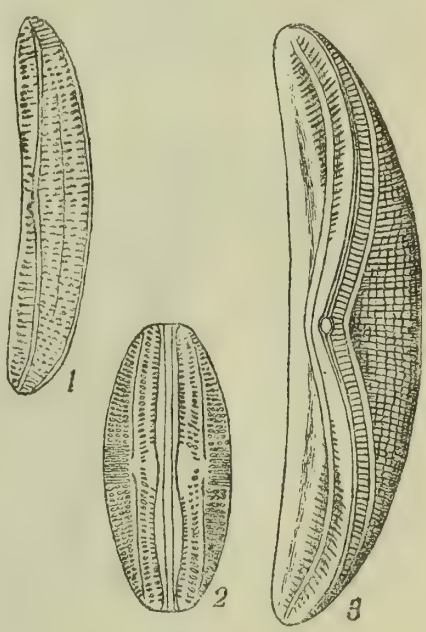


Рис. 257.

1 — *Amphora proteus*, *2* — var. *baicalensis*; *3* — *A. robusta* (*1* Кл. и Грун., *2* Скв., *3* Перар.).

2. Amphora robusta Greg. — **Амфора могучая** (рис. 257, *3*). — Панцырь с пояска широко эллиптический с усеченными концами, дл. 65—170 μ, шир. 38—120 μ. Створки полулунные, брюшная часть их широкая с прямым краем. Штрихи радиальные, грубо пунктирные, на спинной части створки 6—7 в 10 μ, точек около 8 в 10 μ, на брюшной части створки расположены вдоль шва. Осевое и среднее поля не различимы. Шов изогнут в виде фигурной скобки.

Данных о ширине створки и количестве штрихов на брюшной части створки не имеется.

Солоноватоводно-морской вид (эвгалоб). Оз. Иссык-куль, Аральское, Каспийское, Черное моря.

3. Amphora ovalis Kütz. — **Амфора овальная** (рис. 258, *1*). — Панцырь с пояска широко эллиптический с тупыми концами, дл. 20—140 μ, шир. 17—63 μ. Створки полулунные с тупо закруглен-

ными концами, спинной край их выпуклый, брюшной край вогнутый. Штрихи радиальные на спинной части створки грубо пунктирные, 10—13 в 10 μ, на брюшной части створки на середине прерванные, к концам конвергентные. Шов слегка изогнут в виде фигурной скобки. Осевое поле узкое, среднее поле более развито на брюшной части створки, чем на спинной.

Данных о ширине створки и о количестве штрихов на брюшной части створки не имеется.

Var. **gracilis** Ehr. (рис. 258, *2*). — Клетки мельче, створки у́же, чем у типичной формы, дл. 27 μ, шир. 10 μ, штрихов около 12 в 10 μ.

Var. **libyca** Ehr. (= *A. libyca* Ehr.) (рис. 258, *3*). — Створки дл. 55—80 μ, шир. 11—17 μ. Штрихи на спинной части створки грубо пунктирные, 10—11 в 10 μ, точек около 8 в 10 μ, часто на середине

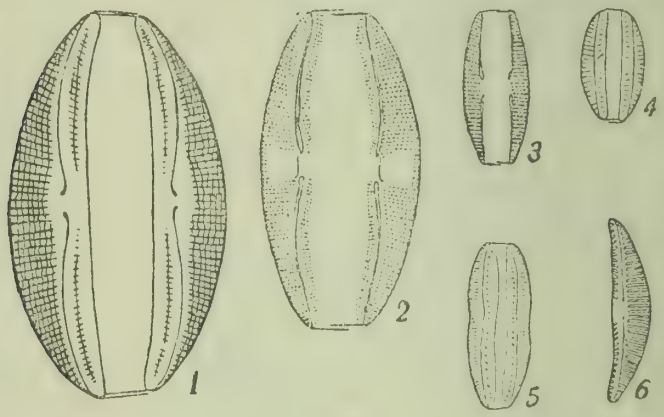


Рис. 258.

1 — *Amphora ovalis*, *2* — var. *gracilis*, *3* — var. *libyca*, *4* — var. *pediculus*, *5* — var. *constricta*; *6* — *A. costulata*. *1*, *4* × 1000, *2*, *3* × 600 (*1*, *4* Густ., *2*, *3* А. Майер, *5*, *6* Скв.).

створки штрихи сильно укорочены. Шов слегка изогнут. Среднее поле на спинной части створки отчетливое, часто соединенное с бесструктурной полоской, пересекающей штрихи.

Var. **pediculus** Kütz. (= *A. pediculus* Kütz.) (рис. 258, *4*). — Створки дл. 20—45 μ, шир. 4—20 μ, штрихов 14—16 в 10 μ. Шов почти прямой.

Var. **constricta** Skv. (рис. 258, *5*). — Панцырь с пояска эллиптическо-прямоугольный, немного суженный посередине, дл. 34 μ, шир. 12 μ. Штрихов на спинной стороне 10, на брюшной 12 в 10 μ.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), широко распространенные на дне литорали преимущественно стоячих водоемов; var. *constricta* — грунты оз. Байкал. Типичная форма и var. *pediculus* — в горячих ключах Камчатки.

4. Amphora costulata Skv. — **Амфора ребристая** (рис. 258, *6*). — Створки полулунные с удлиненно суженными концами, дл. 32 μ,

шир. 6 μ. Спинная часть створки с грубыми непунктирными штрихами, 11 в 10 μ, брюшная — с рядом коротких штрихов, прерванных на середине. Осевое поле не выражено, среднее поле только на брюшной части створки до ее краев.

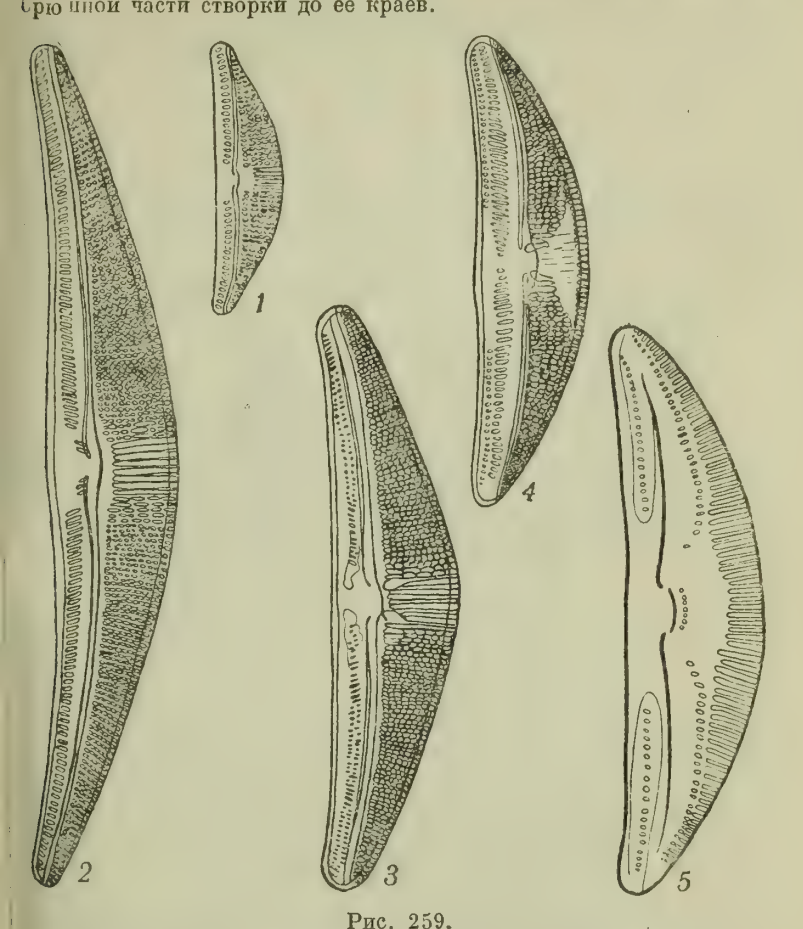


Рис. 259.

1 — *Amphora mongolica*, *2* — var. *gracilis*, *3* — var. *cornuta*, *4* — var. *cornuta* f. *interrupta*, *5* — var. *baicalensis* (Скв.).

Данных о панцыре и о количестве штрихов на брюшной части створки Скворцов не приводит.

На дне оз. Байкал.

5. **Amphora mongolica** Østr. — **Амфора монгольская** (рис. 259, *1*). — Панцырь с пояска эллиптический. Створки полулунные, с почти прямым брюшным и выпуклым спинным краями, дл. 62—

130,9 μ, шир. 34—42 μ. Концы широко округлые. Штрихи параллельные, к концам створки радиальные, 6,5—9 в 10 μ. Срединные штрихи на спинной части створки в виде гладких ребер, остальные из удлиненных точек в продольных рядах, брюшная часть створки с рядом коротких штрихов, прерванных на середине створки. На спинной части створки вдоль шва имеется ребро. Осевое поле неразличимо, среднее поле на спинной части створки немного расширено, на брюшной расширено до края створки.

Var. **gracilis** Skv. (рис. 259, *2*). — Створки более вытянутые, дл. 149 μ, с суженными концами, на гладкой середине брюшной части створки у центральных пор 4 коротких заметных ребрышка.

Var. **cornuta** Skv. (рис. 259, *3*). — Посередине спинной части створки близ центральных пор имеются два роговидных отростка. Створки дл. 153 μ, шир. 34 μ. Штрихов 8 в 10 μ.

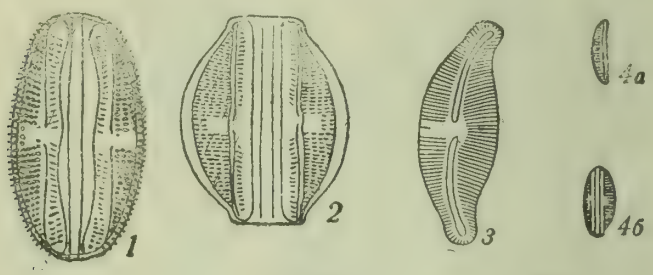


Рис. 260.

1 — *Amphora sibirica*; *2* — *A. rotunda*; *3* — *A. altaica*; *4* — *A. perpusilla*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *4 а*, *б* × 600 (*1*, *2* Скв., *3* Порецк., *4* Густ.).

F. **interrupta** Skv. (рис. 259, *4*). — Посередине спинной части створки широкое гиалиновое пятно. Створки дл. 122 μ, шир. 30 μ. Штрихов на спинной стороне 7, на брюшной — 6 в 10 μ.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 259, *5*). — Осевое и среднее поля широкие, с изолированными точками на спинной стороне близ центральных пор. Створки дл. 88 μ, шир. 20 μ, штрихов 7 в 10 μ.

Вид и разновидности на дне оз. Байкал, вид, кроме того, в оз. Косогол (Монгольская Народная Республика).

6. Amphora sibirica Skv. et Meyer — **Амфора сибирская** (рис. 260, *1*).— Панцырь с пояска эллиптический, с широко закругленными концами, дл. 30—52 μ, шир. 8,5—18 μ. Створки полулунные, с прямым или слегка выпуклым брюшным краем и широко закругленными концами. Штрихи пунктирные, 9—12 в 10 μ, точки в неправильных продольных рядах. На спинной части створки штрихи пересекаются бесструктурными полосками, на брюшной части створки штрихи короткие, прерванные на середине створки. На спинной части створки вдоль шва имеется ребро. Осевое поле неразличимое, среднее поле поперек расширенное.

На дне оз. Байкал.

7. Amphora rotunda Skv. — **Амфора круглая** (рис. 260, *2*). — Панцырь с пояска почти круглый, с усеченными концами, дл. 40 μ, шир. 35 μ. Створки полулунные, с почти прямым брюшным и выпуклым, снабженным бесструктурным ободком, спинным краем. Концы клювовидные. Штрихи пунктирные, на спинной части створки прерванные средним полем, не достигающим до краев створки, на брюшной стороне штрихи короткие, прерванные на середине. Осевое поле незаметное.

Данных о количестве штрихов Скворцов не приводит.

На дне оз. Байкал.

8. Amphora altaica Poretzky — **Амфора алтайская** (рис. 260, *3*).— Створки полулунные с выпуклой брюшной стороной, дл. 18 μ, шир. 6 μ. Концы оттянутые, слегка головчатые. Штрихи очень нежные, радиальные, 28—30 в 10 μ. На спинной части створки имеется один более грубый, укороченный штрих. Осевое поле очень узкое, среднее поле несимметричное, расширенное на спинную часть створки.

Данных о панцыре в литературе не имеется.

В планктоне озер в окрестностях Телецкого озера.

9. Amphora perpusilla Grun. — **Амфора крошечная** (рис. 260, *4 а, б*). — Панцырь с пояска широко эллиптический, с широко закругленными концами, дл. 6—10 μ, шир. 4—5 μ. Створки полулунные, с прямым брюшным краем. Спинная часть створки с 16—20 штрихами в 10 μ, брюшная — гладкая. Шов почти прямой. Осевое поле неясное, среднее поле обычно тоже неразличимое.

Пресноводно-солоноватоводный (индиферент), широко распространенный среди обрастаний, реже на орошаемых скалах и в горячих ключах (Камчатка).

10. Amphora Koshovii Skabitsch. (=*A. sibirica* Skv. var. *gracilis* Skv.) — **Амфора Кожова** (рис. 261, *1*). — Створки линейные, слабо асимметричные, дл. 84,8—99,2 μ, шир. 14,4—18,9 μ. Спинной край створки слабо выпуклый и усажен мелкими одинаковыми многочисленными зубчиками, брюшной край чуть вогнутый, с небольшой выпуклостью посередине. Концы широкоокруглые. Брюшная часть створки широкая, шов проходит почти посередине створки и слабо изогнут к спинной стороне. Штрихи на спинной части створки грубо пунктирные, радиальные, 6,2—6,9 в 10 μ, у самого края пересеченные неясно заметной продольной линией, посередине структура менее ясная, сглаженная. Участок со сглаженной структурой иногда имеет форму трапеции. На брюшной части створки очень крупные точки располагаются местами в один ряд, местами (на концах и недалеко от середины створки) в два ряда. На середине створки штрихи радиальные, на концах — конвергентные. Осевое поле узкое, среднее поле не выражено.

Данных о панцыре в литературе не имеется.

Редко в северном Байкале на глубине 10 *м*.

11. Amphora serrata Skabitsch. — **Амфора пильчатая** (рис. 261, *3*). — Створки полулунные, дл. 70,2—84,6 μ, шир. 12,6—19,8 μ. Спинной край выпуклый, с неодинаковыми многочисленными зубчиками, брюшной почти прямой. Концы слабо отогнутые к спинной стороне. Штрихи на спинной части створки

радиальные, 8,8—10 в 10 μ, у края створки пересеченные продольной линией, на середине сглаженные, между штрихами ряды ареол различных размеров, на брюшной стороне один ряд неясных удлиненных точек, прерывающихся у центрального узелка. Осевое поле узкое, к середине створки несколько расширенное. Среднее поле не выражено.

Данных о панцыре в литературе не имеется.

На дне оз. Байкал.

Рис. 261.

1 — Amphora Koshovii; 2 — A. ajajensis; 3 — A. serrata; 4 — A. cristodentata (Скабич.).

12. Amphora ajajensis Skabitsch. — **Амфора алйская** (рис. 261, *2*). — Створки полулунные, дл. 60,8—128 μ, шир. 16—27,2 μ. Спинной край сильно выпуклый, брюшной — вогнутый, брюшная часть створки очень узкая. Концы широко закругленные. Штрихи на спинной стороне тонкие, радиальные, 7,2—8,1 в 10 μ, чередующиеся с рядами грубых точек, против центрального узелка сглаженные, посередине пересеченные продольной дугообразной линией. На брюшной стороне штрихи короткие, близ середины створки радиальные, на концах конвергентные, на середине прерванные. Осевое поле узкое, к середине постепенно расширяющееся. Среднее поле выражено только на брюшной части створки, где достигает края створки.

Данных о панцыре в литературе не имеется.

Оз. Байкал, на глубине 26 *м*.

13. Amphora cristodentata Skabitsch. — **Амфора гребенчатозубчатая** (рис. 261, *4*). — Створки полулунные, дл. 74,2—128,7 μ, шир. 16,8—25,2 μ. Спинной край слабо выпуклый, иногда на середине уплощенный, с несколькими крупными когтеобразно изогнутыми зубчиками, брюшной край слабо вогнутый, по середине едва выпуклый. Концы широкие, округлые, слегка оттянутые и отогнутые к брюшной стороне. Штрихи на спинной части створки радиальные, 7,5—10 в 10 μ, между ними ряды точек, близ края створки пересечены продольной линией, против центрального узелка несколько сглаженные. На брюшной стороне штрихи короткие, не доходят до края створки, у концов на коротком расстоянии пересечены бесструктурной полоской, против центрального узелка прерваны. Осевое поле довольно широкое, к середине слабо расширенное; среднее поле выражено только на брюшной части створки. Центральные поры шва отогнуты на спинную сторону.

Данных о панцыре в литературе не имеется.

Оз. Байкал, на глубине 26 *м*.

Секция 2. **Halamphora** Cl.

Панцырь с пояска эллиптический, с широко округлыми или усеченными, иногда слабо оттянутыми концами, со вставочными ободками. Створки полулунные, полуланцетные, концы оттянутые, тупо закругленные, иногда головчатые или клювовидные. Шов прямой, реже изогнутый, приближенный к брюшному краю. Продольные ребра и линии на створке большей частью отсутствуют, редко имеются продольные бесструктурные (гиалиновые) полоски. Поперечные штрихи большей частью пунктирные, редко гладкие.

I. Поперечные штрихи пересекаются бесструктурными продольными полосками. **A. czekehazensis 7.**

II. Поперечные штрихи не пересекаются бесструктурными продольными полосками.

1. Штрихи грубые, гладкие, на спинной части створки пересеченные одной продольной линией. **A. commutata 3.**

2. Штрихи более нежные, пунктирные, на спинной части створки продольные линии отсутствуют.

А. Шов с удаленными друг от друга центральными порами; на брюшной части створки штрихи отсутствуют, иногда имеется только ряд точек.

а. Концы у створок оттянутые, более или менее головчатые. **A. veneta** var. **subcapitata 1; A. Normanii 2.**

б. Концы у створок не оттянутые и не головчатые. **A. veneta 1.**

Б. Шов со сближенными центральными порами; на брюшной стороне штрихи имеются.

а. Створки до 20 μ дл., штрихов 30 и более в 10 μ. **A. delicatissima 5; A. coffeaeformis** var **perpusilla 6.**

б. Створки свыше 20 μ дл., штрихов 20 и меньше в 10 μ.

α. Штрихи и вставочные ободки грубо пунктирные, точек на ободках 15 в 10 μ, в штрихах 13 в 10 μ. **A. holsatica 4.**

β. Штрихи нежно пунктирные, вставочные ободки поперек линеолированные. **A. coffeaeformis 6.**

1. Amphora veneta Kütz.—**Амфора лазурная** (рис. 262, *1 а, б*). — Панцырь с пояска эллиптический, с тупо округленными (усеченными) концами, дл. 12—60 μ, шир. 7—18 μ. Вставочные ободки многочисленные, 12 в 10 μ, с нежными поперечными штришками, 26 в 10 μ. Створки полулунные, с тупо закругленными, слабо оттянутыми концами. Спинной край выпуклый, брюшной едва вогнутый. Штрихи на спинной части створки радиальные, пунктирные, на середине разреженные, 16—20 в 10 μ, к концам 20—26 в 10 μ. Брюшная часть створки бесструктурная, имеется только по самому краю створки ряд очень коротких почти невидимых штришков. Шов прямой, центральные поры отогнуты на спинную сторону, удалены друг от друга, центральный узелок грубый, вытянутый по продольной оси. Осевое поле узкое, среднее поле не выражено.

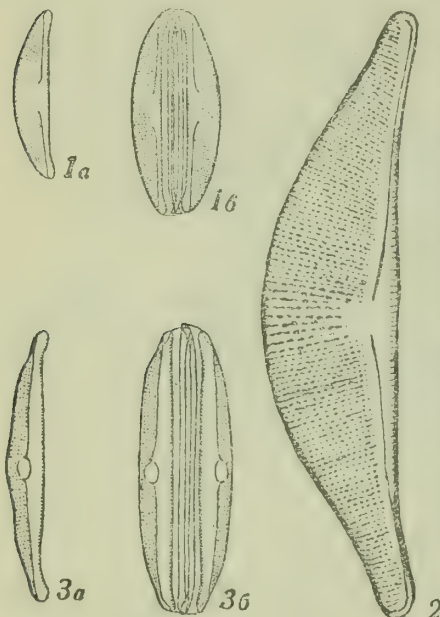


Рис. 262.

1 — *Amphora veneta*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *subcapitata*; *3* — *A. Normanii*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *1, 3* × 1000, *2* × 1500 (*1, 3* Густ., *2* И. Кис.).

Var. **subcapitata** I. Kiss. (рис. 262, *2*). — Концы створок оттянутые, слегка головчатые, створки дл. 48—78 μ, шир. 9—13 μ. Штрихов 19—21 в 10 μ, на середине створки разреженные, 14—15 в 10 μ. Среднее поле расширено на спинную часть створки.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент), распространенный повсеместно, найден и в горячих ключах (Камчатка); var. *subcapitata* — оз. Иссык-куль.

2. Amphora Normanii Rabenh. — **Амфора Нормана** (рис. 262, *3 а, б*). — Панцырь с пояска удлиненно эллиптический, со слегка оттянутыми, широко закругленными концами, дл. 16—40 μ, шир. 10—14 μ. Вставочных ободков около 12 в 10 μ. Створки почти прямые, с оттянутыми, более или менее головчатыми концами, изогнутыми к брюшному краю. Спинная часть створки с грубо пунктирными штрихами, 16—18 в 10 μ. Брюшная часть створки гладкая, лишь с рядом почти незаметных точек вдоль края. Шов почти прямой, несколько удаленный от брюшного края, с удаленными друг от друга центральными порами. Осевое и среднее поля не выражены.

Строго пресноводный (галофоб) литоральный и аэрофильный вид, широко распространенный, особенно в горах на орошаемых скалах, встречается и в горячих ключах (Камчатка).

3. Amphora commutata Grun.—**Амфора переменчивая** (рис. 263, *1 а, б*). — Панцырь с пояска эллиптический, с широко округлыми или срезанными концами, дл. 40—85 μ, шир. 20—30 μ. Вставочные ободки более или менее многочисленные, нежно поперек линеолированные, 5 в 10 μ, линеол 29 в 10 μ. Створки полулунные, брюшной край их почти прямой. Концы створок тупо закругленные и изогнутые на брюшную сторону. Штрихи на спинной части створки грубые, гладкие, 9—13 в 10 μ, пересечены одной продольной линией, брюшная часть створки гладкая, лишь по самому краю с очень короткими штрихами. Шов сильно изогнут наподобие фигурной скобки. Осевое поле на спинной части створки широкое, среднее поле не выражено.

Солоноватоводный вид (мезогалоб), широко распространенный в континентальных соленых водоемах.

4. Amphora holsatica Hust. — **Амфора голштинская** (рис. 263, *2 а, б*). — Панцырь с пояска эллиптический, со слабо оттянутыми усеченными концами, дл. 30—45 μ, шир. 15—26 μ. Вставочные ободки многочисленные, на поясковой зоне резко заметные в виде грубо пунктирных линий, около 10 в 10 μ, точек около 15 в 10 μ. Створки полулунные, с почти прямым очень узким брюшным краем. Концы узкие, оттянутые, слегка головчатые. Штрихи на спинной части створки радиальные, грубо пунктирные, около 15 в 10 μ, точек около 13 в 10 μ, на брюшной части створки один краевой ряд точек, 13—15 в 10 μ, прерванный на середине. Осевое и среднее поля отсутствуют.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). Водоемы Старой Руссы.

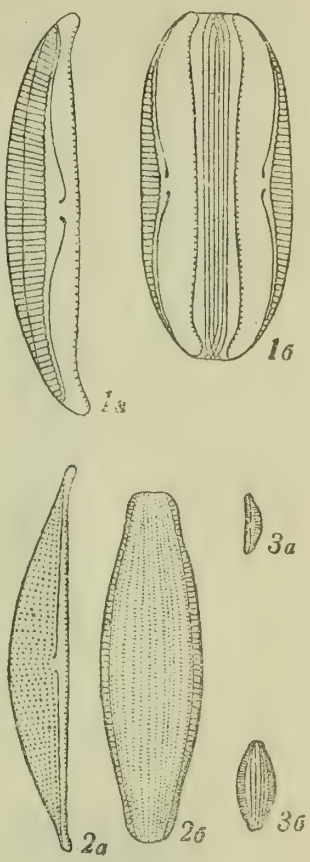


Рис. 263.

1 — Amphora commutata: *а* — со створки, *б* — с пояска; *2 — A. holsatica*: *а* — со створки, *б* — с пояска; *3 — A. delicatissima*: *а* — со створки, *б* — с пояска. × 1000 (Густ.).

5. Amphora delicatissima Krasske — **Амфора нежнейшая** (рис. 263, *3 а,б*) —Панцырь с пояска эллиптический, со слабо оттянутыми, усеченными концами, дл. 5—20 μ, шир. 3—7 μ. Вставочные ободки очень нежные. Створки полулунные, спинной край их выпуклый, брюшной прямой. Концы тупо закругленные, слегка отогнутые к брюшному краю. Штрихи очень нежные, радиальные, 30 в 10 μ. Шов прямой, приближенный к брюшному краю, со сближенными

центральными порами. Осевое поле очень узкое, среднее поле отсутствует.

Солоноватоводный вид. Водоемы г. Свердловска, Барабинской степи, Зап. УССР, Эстонской ССР. На камнях в соленых источниках Германии.

6. Amphora coffeaeformis Ag.—**Амфора кофеобразная** (рис. 264, *1 а, б*). — Панцырь очень тонкий, с пояска эллиптический, с более или менее оттянутыми и широко усеченными концами,

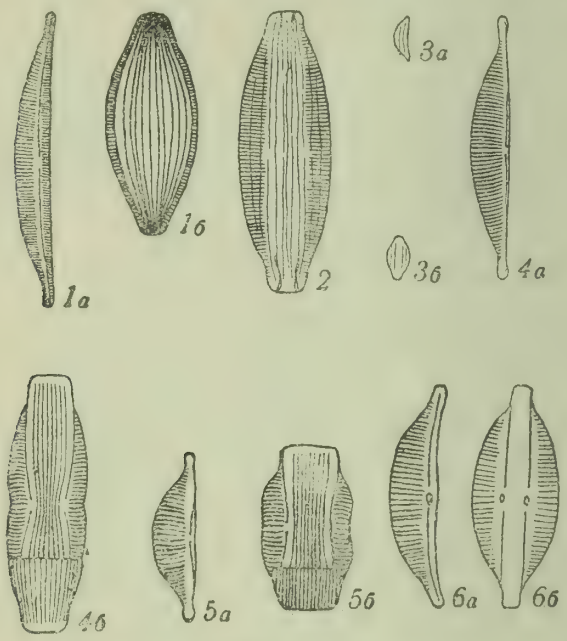


Рис. 264.

1 — *Amphora coffeaeformis*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *acutiuscula*, *3* — var. *perpusilla*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *4* — var. *angularis*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *5* — var. *angularis* f. *curta*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *6* — var. *transcaspica*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *1* × 1000, *2*, *3* × 660, *6* × 1800 (*1* Густ., *2—3* Шмидт, *4—5* Порецк. и Анис., *6* Петерс.).

дл. 20—50 μ, шир. 10—18 μ. Вставочные ободки многочисленные, 10—16 в 10 μ, поперек нежно линеолированные, линеол около 21 в 10 μ. Створки почти полулунные со слегка вогнутым брюшным краем и оттянутыми головчатыми концами. Штрихи нежно пунктирные, слегка радиальные, на середине створки 16—20, у концов около 25 в 10 μ. Шов прямой, приближенный к брюшному краю. Центральные поры сближены. Осевое поле очень узкое, среднее поле отсутствует.

Var. **acutiuscula** (Kütz.) Hust. (=*Amphora acutiuscula* Kütz.) (рис. 264, *2*). — Панцырь дл. 35—70 μ, шир. 19—20 μ. Вставочные ободки многочисленные, 11 в 10 μ, грубо пунктирные, точек 18—20 в 10 μ. Штрихов 13—18 в 10 μ.

F. subconstricta Grun. — Панцырь на середине слегка суженный, дл. 35—45 μ, шир. 11—12 μ. Штрихов 11—15 в 10 μ.

Var. **perpusilla** Grun. (рис. 264, *3 а, б*). — Створки дл. 9—11 μ, штрихов более 30 в 10 μ.

Var. **angularis** V. H. (рис. 264, *4 а, б*). — Панцырь дл. 25—43 μ, шир. 10—15 μ, слегка сужен посередине. Вставочные ободки заметно поперек линеолированные, около 14 в 10 μ, линеол 20—23 в 10 μ.

F. **curta** Poretzky et Anissimova (рис. 264, *5 а, б*). — Створки дл. 19 μ, шир. 5 μ, штрихов 22 в 10 μ. Отличается от предыдущей разновидности относительно более короткой и широкой створкой.

Var. **borealis** Kütz. — Створки дл. 130—250 μ, штрихов 21—24 в 10 μ.

Var. **transcaspica** Boye P. (рис. 264, *6 а, б*). — Панцырь с пояска эллиптический, с клювовидными концами, дл. 17—20 μ, шир. 6—7 μ. Створки полулунные, шир. 4,3 μ. Концы оттянутые, головчато-клювовидные. Штрихов 20 в 10 μ.

Вид и разновидности солоноватоводные (мезогалобы), широко распространены в континентальных соленых водоемах; var. *perpusilla* — водоемы г. Соликамска; var. *angularis*, f. *curta* и var. *borealis* — водоемы Старой Руссы, последняя также в пресных водоемах Карело-Финской ССР; var. *transcaspica* — в арыках г. Мары и окрестностей Хивы Туркменской ССР.

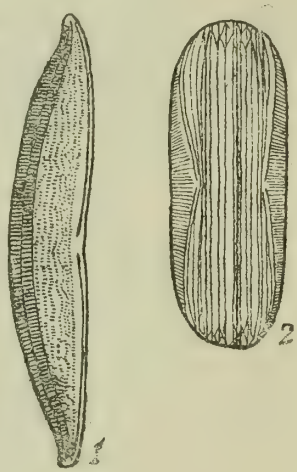


Рис. 265.
1 — *Amphora czekehazensis*; *2* — *A. lineolata*. *2* × 1000 (*1* Пант., *2* Густ.).

7. Amphora czekehazensis Pant. — **Амфора чекехазская** (рис. 265, *1*).— Створки полулунные, с прямым брюшным краем, дл. 60—63 μ, шир. 10—11 μ. Концы клювовидные, слегка загнутые к спинному краю. Штрихи очень нежные, нежно пунктирные, 20 в 10 μ, пересечены несколькими волнистыми бесструктурными полосками. Вдоль спинного края створки проходят два ребра с грубыми поперечными штрихами. Шов сильно приближен к брюшному краю. Осевое поле узкое, среднее поле не выражено.

Экземпляры из оз. Балхаш дл. 50 μ, шир. 8,5 μ, на спинной части створки 30 штрихов, на брюшной — 25 в 10 μ.

Диагноз этого вида у автора чрезвычайно краток и неясен, в данном определителе он несколько пополнен по рисунку автора.

Солоноватоводный очень редкий вид; единственное местонахождение в современных водоемах — оз. Балхаш. Описан из третичных отложений Венгрии.

Секция 3. Oxyamphora Cl.

Панцырь с пояска обычно прямоугольно-эллиптический, с усеченными концами и вставочными ободками. Створки полулунные, с остро закругленными концами. Шов приближен к брюшному краю. На спинной стороне створки продольные ребра и линии отсутствуют.

Виды преимущественно морские, только один вид в континентальных водоемах.

1. Amphora lineolata Ehr. — **Амфора разлинованная** (рис. 265, *2*). — Панцырь с пояска прямоугольно-эллиптический, с широкими тупыми концами, дл. 30—60 μ, шир. 13—28 μ. Вставочные ободки многочисленные, около 10 в 10 μ. Створки полулунные, спинной край их выпуклый, брюшной почти прямой, концы остро закругленные, не оттянутые. Штрихи почти параллельные, 20—25 в 10 μ. Шов на середине приближен к брюшной стороне. Центральные поры очень сближены. Осевое поле узкое, среднее поле отсутствует.

Солоноватоводный вид, встречающийся повсеместно в слегка соленых водоемах.

Секция 4. Amblyamphora Cl.

Панцырь с пояска более или менее прямоугольный со вставочными ободками. Створки едва заметно полулунные, почти линейные, с широко закругленными концами. Ветви шва сильно изогнуты к спинному краю. Продольные ребра и линии отсутствуют.

Виды морские, в СССР известен только один.

Рис. 266.

1 — *Amphora obtusa*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *baicalensis*. *1* × 528 (*1* Шмидт, *2* Яснитск.).

1. Amphora obtusa Greg. — **Амфора тупая** (рис. 266, *1 а, б*). — Панцырь с пояска прямоугольный, с широко закругленными концами. Створки слабо полулунные, почти линейные, спинной край их выпуклый, брюшной край трехволнистый, дл. 65—260 μ, шир. 10—35 μ. Концы косо закруглены, слегка отогнуты на брюшную сторону. Штрихов 11—20 в 10 μ. Осевое поле не выражено, среднее поле едва расширенное у центрального узелка. Ветви шва сильно изогнуты к спинному краю.

О направлении штрихов данных в литературе нет, рисунок дан без штрихов.

Var. baicalensis Jasnitsky (рис. 266, *2*). — Панцырь эллиптическо-четырехугольный, с очень широкими усеченными концами.

Створки широко линейные, спинной край их мало выпуклый, брюшной край слабо вогнутый с выпуклостью посередине, дл. 48—78 μ, шир. 12—25 μ. Концы широко закругленные. Штрихи нежно пунктирные, на спинной части створки параллельные, на брюшной— слегка радиальные, 18—20 в 10 μ. против центрального узелка разреженные, 14—15 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле довольно большое, удлиненно овальное. Ветви шва сильно изогнуты к спинному краю. Центральные поры очень удалены друг от друга.

Вид морской, в СССР найден в Черном море; разновидность на дне оз. Байкал.

Секция 5. **Psammamphora** Cl.

Панцырь с пояска более или менее прямоугольный, без вставочных ободков. Створки линейные или полулунные. Штрихи пунктирные. Шов изогнут на подобие фигурной скобки. Центральный узелок образует ставрос, полярные щели длинные. Продольные ребра и линии отсутствуют.

Все виды морские, за исключением одного, встречающегося в пресных водах.

1. Amphora delphinea (Bail.) A. S. — **Амфора дельфинная** (рис. 267, *1*). — Панцырь с пояска широкий, эллиптическопрямоугольный, на середине иногда расширенный, дл. 76—120 μ, шир. 50—68 μ. Створки полулунные, спинной край их выпуклый, посередине с небольшой выемкой, брюшной почти прямой. Концы косо срезанные, очень широко закругленные. Штрихи на спинной части створки параллельные, на брюшной радиальные, 27—28 в 10 μ. Шов, расположенный почти посередине створки, изогнут к брюшному краю, полярные щели очень длинные, изогнутые к брюшному краю. Центральный узелок образует ставрос. Осевое поле не выражено, среднее поле на брюшной части створки полулунное, немного вытянутое вдоль шва, на спинной части створки расширенное до края створки, в виде неширокой полоски.

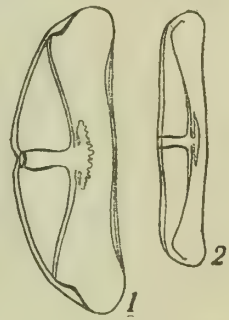


Рис. 267.

1 — *Amphora delphinea*, *2* — var. *minor*. × 528 (Шмидт).

Var. **minor** Cl. (рис. 267, *2*). — Створки почти линейные, слегка расширенные посередине, дл. 20—60 μ, шир. 8,5 — 13 μ. Концы косо срезанные и едва отогнутые к брюшному краю. Штрихов 24 в 10 μ.

Вид и разновидность пресноводные, очень редкие. Вид в СССР неизвестен, найден в Америке; var. minor на дне оз. Байкал и в Америке.

Род **CYMBELLA** Ag. — **ЦИМБЕ́ЛЛА**

Клетки одиночные, живут свободно, иногда прикрепляются к субстрату слизистой ножкой, или заключены в студенистые трубки. Вставочные ободки и септы отсутствуют. Створки обычно

дорзивентральные, полулунные, с прямым или вогнутым брюшным и выпуклым спинным краями (рис. 268). Иногда створки почти симметричные, сходные по форме с р. *Navicula*. Концы различной формы, от закругленных до головчато и клювовидно оттянутых. Штрихи более или менее радиальные, к концам створки иногда параллельные или конвергентные, пунктирные или линеолированные, очень редко гладкие. Срединные штрихи на брюшной части створки иногда оканчиваются изолированными точками. У некоторых видов у центрального узелка имеется резко выраженная пора. Осевое и среднее поля отчетливо выражены. Шов обычно эксцентрический, более или менее приближенный к брюшному краю. Один пластинчатый хроматофор, расположенный с поясковой стороны.

Рис. 268.

Cymbella: *1* — вид панцыря с пояска, *2* — поперечное сечение панцыря, *3* — вид панцыря со створки, *4* — колония *Cymbella ventricosa* в студенистой трубке.

Отличается от р. *Amphora* отсутствием на створке продольных линий или гиалиновых полос, пересекающих поперечные штрихи. Шов менее приближен к брюшному краю, чем у последнего рода. Поясковые зоны брюшной и спинной сторон одинаковой ширины, вставочные ободки отсутствуют.

Виды широко распространенные, преимущественно пресноводные. Обитают на дне литоральной зоны водоемов и в обрастаниях.

I. Центральный узелок с порой или на брюшной части створки срединные штрихи оканчиваются изолированными точками.
  1. Створки вблизи центрального узелка с порой; срединные штрихи на брюшной части створки не оканчиваются изолированными точками.
    А. Пора на спинной части створки.
      а. Створки дл. более 40 μ, штрихов около 17 в 10 м. **C. amphioxys 14.**
      б. Створки дл. менее 40 μ, штрихов около 9—15 в 10 μ.
        α. Створки с оттянутыми концами, штрихов 15 в 10 μ. **C. amphicephala** var. **unipunctata 19.**
        β. Створки с широко закругленными, не оттянутыми, редко едва заметно оттянутыми концами, штрихов 9—11 в 10 μ. **C. sinuata 43.**
    Б. Пора на брюшной части створки.
      а. Штрихи грубо пунктирные, точек в штрихе 13 и меньше в 10 μ. **C. australica 58.**
      б. Штрихи менее грубо пунктирные, точек в штрихе 16—20 в 10 μ. **C. tumida 57.**

2. Створки вблизи центрального узелка без поры; срединные штрихи на брюшной части створки оканчиваются одной или несколькими изолированными точками.
   А. Изолированная точка только одна.
      а. Штрихи линеолированные.
         α. Створки со слегка выпуклым брюшным краем и и с коротко и тупо оттянутыми концами. Линеол 24—30 в 10 μ. **C. affinis 46.**
         β. Створки с вогнутым брюшным краем, но с небольшой выпуклостью посередине створки, концы не оттянутые. Линеол 20 в 10 μ. **C. cymbiformis 48.**
      б. Штрихи пунктирные. **C. cistula 51.**
   Б. Изолированных точек две или больше.
      а. Изолированных точек только две, брюшной край более или менее сильно выпуклый.
         α. Створки ланцетные, штрихов более 12 в 10 μ. **C. tumidula 44.**
         β. Створки эллиптическо-ланцетные, штрихов не более 10 в 10 μ. **C. turgidula 45.**
      б. Изолированных точек много, иногда они отсутствуют, брюшной край вогнутый или прямой.
         α. Изолированных точек 6—18. Они удлиненные, составляют ряд и отграничены от брюшных штрихов полулунным гладким полем, крайне редко подобное полулунное поле и обособленный ряд точек отсутствуют. Концы клювовидные, тупые. **C. Stuxbergii 52.**
         β. Изолированных точек не больше 5—6, они не резко отграничены полулунным гладким полем от срединных штрихов, иногда они вовсе отсутствуют. Концы закругленные. **C. cistula 51.**

II. Центральный узелок без поры, изолированные точки перед срединными штрихами отсутствуют.
1. Створки ясно асимметричные, полулунные, с вогнутым, прямым или едва слегка выпуклым брюшным краем; шов сильно приближен к брюшному краю створки.
   А. На середине створки длинные штрихи чередуются с короткими.
      а. Штрихов 15—18 в 10 μ; концы створки слегка головчатые. **C. pusilla 9.**
      б. Штрихов 7—10 в 10 μ; концы створки широкие, тупо закругленные. **C. prostrata 32.**
   Б. На середине створки штрихи одинаковой длины.
      а. Шов обычно прямой. Полярные щели изогнуты на брюшную сторону створки.
         α. Штрихи грубые, линеолированные, не больше 10 в 10 μ.
            * Концы остро закругленные, среднее поле не выделяется, полярные щели короткие. **C. turgida 33.**
            ** Концы широко закругленные, среднее поле маленькое, округлое. Полярные щели очень длинные. **C. prostrata 32.**
         β. Штрихи нежные, пунктирные или гладкие, 10—18 в 10 μ.

* Полярные щели очень длинные, створки узко линейные. **C. gracilis 36.**

** Полярные щели не длинные, створки полуэллиптические или узко эллиптические.

+ Створки полуэллиптические с остро закругленными, иногда слегка изогнутыми к брюшному краю концами.

× Брюшной край створки едва заметно выпуклый, концы створки не изогнуты к брюшному краю. Штрихов 10—12 в 10 μ. **C. hebridica 35.**

×× Брюшной край створки прямой или с выпуклостью посередине, концы створки изогнуты к брюшному краю. Штрихов 12—18 в 10 μ. **C. ventricosa 34.**

++ Створки узко эллиптические, с тупо закругленными концами.

× Створки больше 30 μ дл. Штрихи в средней части створки заметно радиальные. **C. norvegica 37.**

×× Створки меньше 30 μ дл. Штрихи параллельные. **C. perpusilla 39.**

б. Шов изогнут к спинному краю створки, полярные щели тоже изогнуты к спинному краю или вытянуты в направлении шва.

α. Полярные щели очень длинные и вытянуты в направлении шва. **C. helvetica 54.**

β. Полярные щели не длинные, изогнуты к спинному краю.

* Осевое и среднее поля слиты в одно очень широкое ланцетное поле.

+ Поле очень широкое в своей средней части, быстро суживается к концам. **C. Bergii 16.**

++ Поле умеренно широкое, постепенно суживается к концам.

× Штрихи линеолированные, меньше 10 в 10 μ. **C. Skvortzowii 55.**

×× Штрихи гладкие, 10—16 в 10 μ. **C. tartuënsis 17.**

** Осевое поле узкое, линейное, не слитое со средним полем.

+ Штрихов на середине спинной части створки 10—13 и больше в 10 μ.

× Концы створок ясно оттянутые, головчато притупленные. **C. Kolbei 47.**

×× Концы створок не оттянутые и не головчатые.

○ Створки полуланцетные, с более или менее остро закругленными концами. **C. laevis 7.**

○○ Створки полуэллиптические, с тупо закругленными концами.

△ Створки 45—60 μ дл. Центральные поры слегка изогнуты к спинной части створки. **C. estonica 11.**

△△ Створки около 20 μ дл. Центральные поры не изогнуты к спинной части створки. **C. Hustedtii 49.**

++ Штрихов на середине спинной части створки не больше 10 в 10 μ.

× Штрихи линеолированные. **C. parva 50.**

×× Штрихи пунктирные.

○ Штрихов 9—10 в 10 μ, точек в штрихе 16—18 в 10 μ; шов узкий. **C. lanceolata 53.**

○○ Штрихов 7—9 в 10 μ, точек в штрихе 12—15 в 10 μ; шов широкий. **C. aspera 56.**

2. Створки слабо асимметричные, с довольно сильно выпуклым брюшным краем; шов расположен почти по продольной оси створки.

А. Концы не оттянутые, широко и тупо закругленные.

а. Штрихов 5—8 в 10 μ.

α. Створки линейно-эллиптические. **C. alpina 5.**

β. Створки ланцетные.

* Штрихи нежно линеолированные. Среднее поле ясно выраженное, немного расширенное. **C. Meisteri 26.**

** Штрихи грубо пунктирные. Среднее и осевое поля сливаются в одно ланцетное поле. **C. capricornis 13.**

б. Штрихов больше 9 в 10 μ.

α. Конечные штрихи направлены по продольной оси створки. **C. lacustris 31.**

β. Конечные штрихи не направлены по продольной оси створки.

* Створки узко эллиптические, почти симметричные, с широко закругленными концами.

+ Штрихов 11—14 в 10 μ. Концы очень тупо закругленные. **C. aequalis 40.**

++ Штрихов 14—20 в 10 μ. Концы створки слегка тупо закругленные. **C. incerta 38.**

** Створки ланцетные, слабо, но заметно асимметричные.

+ Штрихи линеолированные. Шов широкий.

× Штрихи очень грубые, широкие. Шов широкий, выпуклый к спинному краю. **C. leptoceros 8.**

×× Штрихи довольно грубые, но не широкие. Шов волнистый. **C. austriaca 12.**

++ Штрихи не линеолированные. Шов узкий. **C. Rheinhardtii 10.**

Б. Концы в большей или меньшей степени оттянутые.
а. Концы оттянутые, тупо или остро закругленные.
α. Края створок волнистые. **C. subundulata 22.**
β. Края створок не волнистые.
* Створки узкие, отношение длины к ширине 8—9 : 1. Шов широкий. **C. borealis 42.**
** Створки широкие, отношение длины к ширине 3—5 : 1. Шов узкий.
+ Створки крупные, больше 120 μ дл. и больше 25 μ шир., к концам постепенно сильно суженные, концы остро закругленные. Штрихов 8—11 в 10 μ. Шов изогнут к спинной стороне. **C. Gutwinskyi 24.**
++ Створки короче и у́же, к концам резко суженные, концы заостренные. Штрихов 7—8 в 10 μ. Шов прямой. **C. elegans 25.**
б. Концы слабо оттянутые, клювовидные или головчатые.
α. Очень мелкие нежные формы, с нежной штриховкой, штрихов больше 25 в 10 μ. **C. microcephala 1.**
β. Формы более крупные, структура грубее, штрихов меньше 20 в 10 μ.
* Среднее поле отчетливо выраженное, большое.
+ Створки ланцетные, слегка и постепенно суженные к концам. Концы едва заметно или коротко оттянутые.
× Створки почти симметричные.
○ Створки длиной до 35 μ. Срединные штрихи разреженные. **C. obtusiuscula 4.**
○○ Створки длиной больше 35 μ. Срединные штрихи не разреженные. **C. acuta 18.**
×× Створки асимметричные. **C. Hauckii 15.**
++ Створки линейно-эллиптические, эллиптические, эллиптическо-ланцетные, с заметно оттянутыми или головчатыми концами.
× Штрихи линеолированные.
○ Створки грубые. Штрихи грубо линеолированные, 13—16 черточек в 10 μ. **C. Ehrenbergii 23.**
○○ Створки более нежные. Штрихи очень нежно линеолированные. **C. cuspidata 29.**
×× Штрихи пунктирные.
○ Концы головчатые. Шов слегка изогнутый к спинному краю, широкий. **C. naviculiformis 27.**
○○ Концы клювовидные.
△ Штрихов 6—10 в 10 μ.
§ Длина створки не больше 51 μ, превосходит ширину створки в 2—2,5 раза **C. navicula 21.**

§§ Длина створки от 60 до 150 μ, превосходит ширину створки в 4 раза.
C. heteropleura 28.

△△ Штрихов 11—14 и больше в 10 μ.

§ Осевое поле узкое, штрихов 11—14 в 10 μ.

! Концы створок слегка клювовидные.
C. aequalis 40.

!! Концы створок сильно клювовидные до головчатых.
C. hybrida 30.

§§ Осевое поле широкое, штрихов 18 и больше в 10 μ.
C. subsymmetrica 41.

** Среднее поле неясно выраженное, очень маленькое.

+ Структура нежная, штрихов на середине спинной части створки 15 и больше в 10 μ.

× Полярные узелки удалены от концов створки, полярные щели длинные.
C. Cesatii 2.

×× Полярные узелки приближены к концам створки, полярные щели короткие.

○ Ветви шва сильно изогнуты к спинному краю. Длина створки меньше 30 μ. **C. delicatula 6.**

○○ Шов почти прямой. Длина створки больше 30 μ.
C. angustata 3.

++ Структура грубее, штрихов на спинной части створки 6—13 в 10 μ.

× Створки с широко клювовидными усеченными концами, штрихов 9—12 в 10 μ. **C. lata 20.**

×× Створки с головчато отшнурованными концами, штрихов 12—14 в 10 μ.
C. amphicephala 19.

1. Cymbella microcephala Grun. — **Цимбелла мелкоголовчатая** (рис. 269, *1*). — Клетки мелкие, створки линейно-ланцетные, почти симметричные, со слабо выпуклыми краями, дл. 13—25 μ, шир. 3—4 μ. Концы головчато клювовидные. Штрихи параллельные или слегка радиальные, 25—30 в 10 μ. Осевое и среднее поля почти незаметные. Шов слабо эксцентрический.

Вид пресноводный, преимущественно в водоемах со щелочной реакцией воды, также на мхах и орошаемых скалах.

2. Cymbella Cesatii (Rabenh.) Grun. — **Цимбелла Цезата** (рис. 269, *2*). — Створки узко ланцетные, почти симметричные,

типа *Navicula*, дл. 40—60 μ, шир. 6—7 μ. Концы оттянутые, остро закругленные. Штрихи нежно пунктирные, 18—20 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, на середине слегка расширено в маленькое среднее поле. Шов прямой, едва заметно эксцентрический. Полярные узелки удалены от концов, полярные щели длинные.

Экземпляры, найденные в Таджикской ССР, отличались меньшими размерами: дл. 22—40 μ., шир. 5—6,5 μ.

Вид пресноводный, преимущественно в горных водоемах, в родниках, на орошаемых скалах. Повсеместно.

3. Cymbella angustata (W. Sm.) Cl. — **Цимбелла суженная** (рис. 269, *3 а, б*). — Створки симметричные типа *Navicula*, узко ланцетные, нередко со слабо трехволнистыми краями, дл. 30—50 μ,

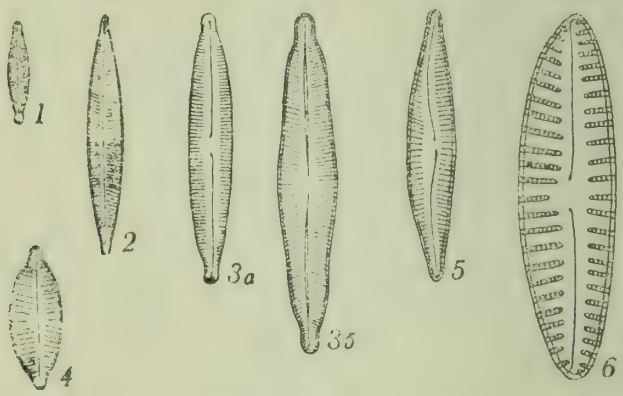


Рис. 269.

1 — Cymbella microcephala; 2 — C. Cesatii; 3 а, б — C. angustata; 4 — C. obtusiuscula; 5 — C. delicatula; 6 — C. alpina. 1, 2, 3 б, 4 × 1000, *3 а* × 660, *5, 6* × 1500 (*1—3 в, 4—6* Густ., *3 а* Шмидт).

шир. 7—10 μ. Концы головчато клювовидные. Штрихи радиальные, около 16 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле почти не выраженное. Шов едва заметно эксцентрический, почти прямой.

Экземпляры, найденные в Таджикской ССР, отличались несколько меньшими размерами: дл. 25—34 μ, шир. 6—8 μ, штрихов 16—19 в 10 μ.

Вид пресноводный, характерный для обрастаний в горных водоемах. Встречается редко.

4. Cymbella obtusiuscula (Kütz.) Grun. — **Цимбелла туповатая** (рис. 269, *4*). — Створки эллиптические, почти симметричные, типа *Navicula*, спинной край их немного более выпуклый, чем брюшной, дл. 25—35 μ, шир. 11—12 μ. Концы коротко-клювовидные. Штрихи радиальные, 12 в 10 μ, на середине очень разреженные. Осевое поле очень узкое, среднее поле немного округленное. Шов почти прямой, слабо эксцентрический.

Пресноводный вид. В реках УССР.

5. Cymbella alpina Grun.—**Цимбелла альпийская** (рис. 269, *6*). — Створки линейно-эллиптические, спинной край их немного более выпуклый, чем брюшной, дл. 20—50 μ, шир. 8—12 μ. Концы тупо закругленные, не оттянутые. Штрихи грубые, поперечно линеолированные, слегка радиальные или почти параллельные, 5—7 в 10 μ. Осевое поле узкое, на середине едва расширенное в одностороннее среднее поле. Шов прямой, нитевидный. Полярные щели короткие.

Вид строго пресноводный (галофоб), аэрофил, не редкий в высокогорных областях, предпочтительно на влажных мхах на скалах. В Зап. Европе — в Альпах; в водоемах тропической Азии.

6. Cymbella delicatula Kütz. — **Цимбелла нежная** (рис. 269, *5*). — Створки ланцетные, узкие, очень слабо асимметричные, дл. 20—40μ, шир. 3—6 μ. Концы узкие, оттянутые. Штрихов на середине спинной части створки 18, на брюшной части створки 20, к концам до 30 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле расширенное. Шов эксцентрический, его ветви сильно изогнуты к спинному краю.

Var. **sibirica** Sheshukova. — Створки узко ланцетные, слегка асимметричные, с более выпуклым спинным и менее выпуклым брюшным краями, дл. 30 μ, шир. 6 μ. Концы оттянутые, слегка головчато притупленные. Штрихи нежные, слабо радиальные, на середине спинной части створки 14—16, на брюшной части 16—18 в 10 μ. Шов слегка эксцентрический, со слабо изогнутыми к спинному краю ветвями. Осевое поле очень узкое, почти не расширяющееся в среднее поле.

Пресноводный (олигогалоб), аэрофил. Широко распространен (космополит), особенно среди обрастаний на орошаемых скалах горных областей, встречается в соленых озерах Барабинской степи; разновидность среди бентоса и реже в планктоне оз. Телецкое.

7. Cymbella laevis Näg. — **Цимбелла гладкая** (рис. 270, *1*). — Створки полуланцетные, с сильно выпуклым спинным и слабо выпуклым брюшным краями, дл. 20—35 μ, шир. 6—10 μ. Концы более или менее остро закругленные. Штрихи нежно пунктирные, на середине спинной части створки 12—15, на брюшной части створки 13—16, к концам до 20 в 10 μ, точек до 35 в 10 μ. Осевое поле узкое, на середине расширенное в овальное, слабо выраженное среднее поле. Шов чуть изогнутый к спинной стороне, мало эксцентрический.

Этот вид близок к *C. tumidula* и *C. leptoceros*, но у первого имеются две изолированные точки на брюшной части створки, у второго более грубые пунктирные штрихи.

Пресноводный, широко распространенный, но не часто встречающийся вид, чаще в горных водоемах, на орошаемых скалах и в родниках.

8. Cymbella leptoceros (Ehr.) Grun. — **Цимбелла тонкорогая** (рис. 270, *2*). — Створки ланцетные с сильно выпуклыми краями, особенно спинным, дл. 17—60 μ, шир. 7—13 μ. Концы широко закругленные. Штрихи грубые, широкие, линеолированные, 9—12 в 10 μ, линеол 22—25 в 10 μ. Осевое поле равномерно широкое, линейное; среднее поле не выделяется. Шов широкий, выпуклый к спинному краю, немного эксцентрический.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, особенно распространен в стоячих водоемах со щелочной реакцией воды, среди обрастаний, на мхах. Широко распространен в СССР и Зап. Европе.

9. Cymbella pusilla Grun. — **Цимбелла крошечная** (рис. 270, *3*).— Створки полуланцетные, спинной край их умеренно выпуклый, брюшной почти прямой, дл. 20—40 μ, шир. 4—7,5 μ. Концы слегка головчато закругленные, изогнутые к брюшному краю. Штрихи на середине створки радиальные, 15—18 в 10 μ, к концам створки параллельные или конвергентные, до 20 в 10 μ, на середине створки короткие штрихи чередуются с длинными, иногда только отдельные штрихи короче остальных. Осевое поле узкое, среднее поле немного расширенное. Шов прямой, эксцентрический.

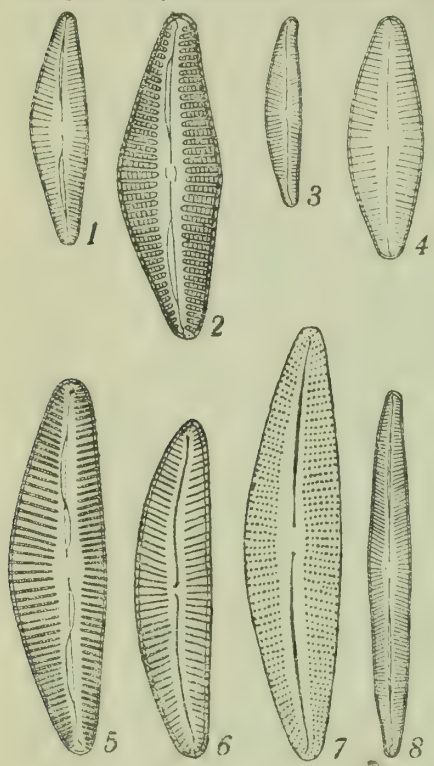


Рис. 270.

1 — Cymbella laevis; 2 — C. leptoceros; 3 — C. pusilla; 4 — C. Reinhardtii; 5 — C. austriaca; 6 — C. estonica; 7 — C. capricornis; 8 — C. amphioxys. 1, 3—6, 8 × 1000, 2 × 1500 (1—5, 8 Густ., 6 Мельдер, 7 Скв.).

Галофильный и даже солоноватоводный вид [Густедт (1937) и Красске (1939) считают его мезогалобом], преимущественно в солоноватых водоемах, но встречается также и в пресных водоемах, богатых известью. В водоемах тропической Азии является обитателем родников. Широко распространен, но встречается не часто.

10. Cymbella Reinhardtii Grun. — **Цимбелла Рейнгардта** (рис. 270, *4*). — Створки широко ланцетные, почти симметричные, спинной край их несколько более выпуклый, чем брюшной, дл. 21—60 μ, шир. 8—14 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи на середине створки радиальные, 10 в 10 μ, у концов створки почти параллельные, 13—14 в 10 μ. Шов почти прямой, мало эксцентрический. Осевое поле широкое, к середине расширяется, сливаясь со средним в одно ланцетное поле.

Вид пресноводный (олигогалоб), может служить руководящей формой текучих вод, особенно родников, встречается в умеренно кислых до слабо щелочных водах. Орошаемые скалы, родники Таджикской ССР, водоемы Камчатки, болота западных областей УССР. В Зап.Европе — редко.

11. Cymbella estonica Mölder — **Цимбелла эстонская** (рис., 270, *6*). — Створки асимметричные, с сильно выпуклым спинным краем и слабо выпуклым брюшным, дл. 45—60 μ, шир. 12—18 μ. Концы широко закругленные. Штрихи грубые, радиальные, 9—16 в 10 μ. Шов изогнутый, центральные поры слегка изогнуты к спинной стороне створки.

В планктоне глинистых ям и канав в Эстонской ССР.

12. Cymbella austriaca Grun. — **Цимбелла австрийская** (рис. 270, *5*). — Створки полуланцетные, с сильно выпуклым спинным краем и слабо выпуклым брюшным, дл. 45—70 μ, шир. 12—18 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи линеолированные, 11—13 в 10 μ, на брюшной части створки и к концам несколько более сближенные. Осевое поле довольно широкое, вместе со средним образует одно узко ланцетное поле. Шов с волнистой наружной щелью.

Пресноводный вид, распространенный преимущественно в горных водоемах.

13. Cymbella capricornis Skv. — **Цимбелла рогатая** (рис. 270,*7*).— Створки ланцетные, с выпуклым спинным краем и слабо выпуклым брюшным, дл. 74 μ, шир. 17 μ. Концы широко округлые. Штрихи слабо радиальные, 7 в 10 μ, грубо пунктирные, точек 12 в 10 μ. Осевое поле вместе со средним образует одно ланцетное поле.

Пресноводный вид. На дне оз. Байкал.

14. Cymbella amphioxys (Kütz.) Grun.— **Цимбелла обоюдоострая** (рис. 270, *8*). — Створки узко ланцетные, типа *Navicula*, со слабо выпуклыми, иногда слегка волнистыми краями, дл. 45—75 μ, шир. 6—8 μ. Концы немного оттянутые, закругленные. Штрихи радиальные, 17 в 10 μ, у концов створки конвергентные, перед средним штрихом на спинной части створки изолированная точка (пора). Осевое поле узкое, среднее поле слабо расширенное.

Пресноводный, вероятно, северо-альпийский вид, обитающий в обрастаниях. Кольский п-ов, о. Олений (Баренцово море).

15. Cymbella Hauckii V. H. — **Цимбелла Гаука** (рис. 271,*2*). — Створки ланцетные, асимметричные, спинной край их более выпуклый, чем брюшной, дл. 70—80 μ, шир. 17—20 μ. Концы тупо закругленные, почти не оттянутые. Штрихи радиальные, ясно пунктирные, на середине створки около 10, у концов около 18 в 10 μ. Шов слегка изогнутый к спинному краю, слабо эксцентрический. Осевое поле довольно широкое, среднее поле округлое.

Пресноводный редкий вид. Оз. Байкал.

16. Cymbella Bergii I. Kiss. — **Цимбелла Берга** (рис. 271, *1 а,б*). — Створки эллиптическо-ланцетные, спинной край их более выпуклый, чем брюшной, дл. 53—73 μ, шир. 17—22 μ. Штрихи пунктирные, 10—12 в 10 μ, точек 17—18 в 10 μ. Срединные штрихи на брюшной части створки длиннее других, реже одинаковые, иногда заканчиваются изолированными точками. Осевое поле у концов створки узкое, к середине быстро и сильно расширяется, особенно на спинной части створки, образуя вместе со средним полем одно широкое ланцетное поле. Шов почти прямой, едва изогнутый к спинному краю. Полярные щели изогнутые к спинному краю.

Литораль Аральского моря.

17. Cymbella tartuensis Mölder — **Цимбелла тартуская** (рис. 271, *3*).— Створки полулунные. Спинной край сильно выпук-

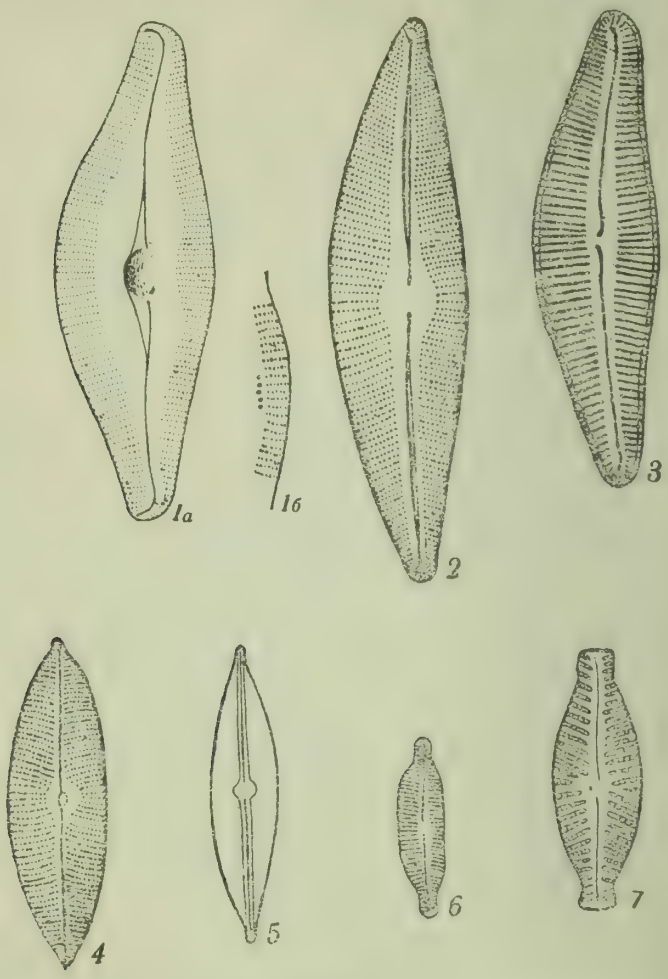


Рис. 271.

1 — *Cymbella Bergii*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *2* — *C. Hauckii*; *3* — *C. tartuensis*; *4* — *C. acuta*, 5 — f. *baicalensis*; *6* — *C. amphicephala*, *7* — var. *unipunctata*. *1 а*, *2*, *3* × 1000, *4*, *6* × 660 (*1* И. Кис., *2* Густ., *3* Мельдер, *4* Шмидт, *5*, *7* Скв., *6* Мейст.).

лый, брюшной край только посередине выпуклый. Дл. 27—70 μ, шир. 10—18 μ. Концы более или менее головчатые. Штрихи слабо

радиальные, 10—16 в 10 μ. Шов слабо изогнут к спинной стороне створки, полярные щели отогнуты к спинному краю.

Пресноводный вид. В реках Эстонской ССР.

18. Cymbella acuta A. S. — **Цимбелла острая** (рис. 271, *4*). — Створки широко ланцетные, почти симметричные, дл. 50—85 μ, шир. 16—20 μ. Концы клювовидно заостренные. Штрихи нежно пунктирные, 9—11 в 10 μ. Шов прямой, расположен почти по продольной оси. Осевое поле узкое, среднее поле ромбическо-округлое.

F. **baicalensis** Skv. (рис. 271, *5*). — Створки с остро клювовидными концами, дл. 117,3 μ, шир. 27,2 μ, штрихов 12 в 10 μ.

Пресноводный редкий вид. Рр. Нева, Луга, устье р. Енисея. В Зап. Европе в озерах Швеции. Форма — на дне оз. Байкал.

19. Cymbella amphicephala Näg. — **Цимбелла двухголовая** (рис. 271, *6*). — Створки линейно-ланцетные, слабо асимметричные, спинной край их выпуклый, брюшной почти прямой, дл. 24—40 μ, шир. 9—10 μ. Концы головчато-отшнурованные. Штрихов на спинной стороне 12—14, на брюшной почти 16 в 10 μ. Осевое и среднее поля почти незаметные. Шов прямой, слабо эксцентрический.

Var. **unipunctata** Brun (рис. 271, *7*). — Отличается от вида присутствием близ центрального узелка изолированной точки. Створки дл. 18 μ, шир. 6,8 μ. Концы оттянутые. Штрихов 15 в 10 μ.

Пресноводный вид. Широко распространен среди обрастаний в реках, родниках, озерах; var. *unipunctata* — в оз. Байкал.

20. Cymbella lata Grun. — **Цимбелла широкая** (рис. 272, *1*). — Створки от эллиптических до ланцетных, слабо асимметричные, дл. 40—60 μ, шир. 16—18 μ. Концы широко клювовидные, усеченные. Штрихи радиальные, на середине створки 9—12, к концам до 17 в 10 μ, нежно пунктирные, 30 точек в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле не выделяется. Шов широкий, слабо эксцентрический.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 272, *2*). — Створки дл. 34—45,9 μ, шир. 10,2—15,2 μ, штрихов 9—12 в 10 μ.

Var. **minor** Mölder (рис. 272, *3*). — Отличается от вида меньшими размерами: дл. 15—25 μ, шир. 6—10 μ. Штрихи не пунктирные, слегка радиальные. Шов почти прямой.

Пресноводный, слегка солоноватоводный вид (индиферент). Повсеместно, но не часто; var. *baicalensis* — в оз. Байкал; var. *minor* — водоемы Эстонской ССР.

21. Cymbella navicula Skv.—**Цимбелла челночная** (рис. 272, *4*).— Створки широкие, линейно-эллиптические, почти симметричные, типа *Navicula*, дл. 35—51 μ, шир. 17—20 μ. Концы клювовидные. Штрихи радиальные, 6—8 в 10 μ, пунктирные, 18 точек в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее ромбическо-округлое.

На дне оз. Байкал.

22. Cymbella subundulata Sheshukova — **Цимбелла слабоволнистая.**—Створки линейные, почти симметричные, со слегка волнистыми краями, спинной край очень слабо выпуклый, брюшной почти прямой, дл. 45—55 μ, шир. 8—9 μ. Концы оттянутые, тупо закругленные, очень слабо загнутые на спинную сторону. Штрихи на

середине створки слегка радиальные, к концам параллельные, 10—12 в 10 μ. Осевое поле узкое, линейное, едва расширяющееся на середине, среднее поле не выраженное.

Водоемы бассейна оз. Телецкого.

23. Cymbella Ehrenbergii Kütz. (= *C. Gutwinskyi* var. *intermedia* Skv. et Meyer) — **Цимбелла Эренберга** (рис. 272, *5*). — Створки от широко эллиптических до ромбическо-ланцетных, почти симметричные с сильно выпуклыми краями, дл. 50—220 μ, шир. 19—

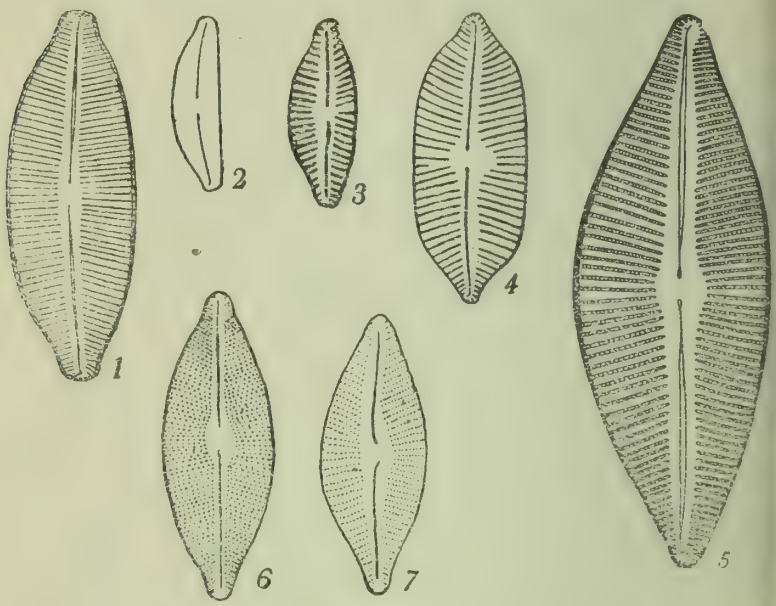


Рис. 272.

1 — *Cymbella lata*, *2* — var. *baicalensis*, *3* — var. *minor*; *4* — *C. navicula*; *5* — *C. Ehrenbergii*, *6* — f. *baicalensis*, *7* — var. *hankensis*. *1* × 1000, *5* × 660 (*1*, *5* Густ., *2*, *4*, *6* Скв., *3* Мельдер).

50 μ. Концы слегка клювовидно оттянутые. Штрихи грубые, 7—9 в 10 μ, грубо линеолированные, 13—16 линеол в 10 μ. Осевое поле довольно широкое, посередине несколько расширенное в округлое среднее поле. Шов широкий, почти прямой, слабо эксцентрический.

F. **baicalensis** Skv. (рис. 272, *6*). — Створки дл. 52,7—61 μ, шир. 15,3—18,7 μ, штрихов 9—12 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 272, *7*). — Створки широко ланцетные с короткими, оттянутыми и закругленными концами, дл. 42,5 μ, шир. 17 μ, штрихов 11 в 10 μ.

Пресноводный вид (индиферент). Широко распространен среди обрастаний в реках, озерах и т. д.; f. *baicalensis* в литорали оз. Байкал; var. *hankensis* — в оз. Ханка.

24. Cymbella Gutwinskyi (Wisl.) Skv. et Meyer — **Цимбелла Гутвинского** (рис. 273, *1*). — Створки узко ланцетные, дл. 125—220 μ, шир. 27—51 μ. Концы удлиненно вытянутые, остро закругленные. Штрихов на середине спинной части створки 8—9, на брюшной 10—11 в 10 μ. Осевое поле узкое, к середине едва расширяется в среднее поле. Шов изогнут к спинному краю.

Вид сходен с *C. Ehrenbergii*, но отличается более вытянутой формой створки, постепенно суженной к удлиненно вытянутым концам.

На дне оз. Байкал.

25. Cymbella elegans Jasnitzky — **Цимбелла изящная** (рис. 273, *2*). — Створки широко ланцетные, слабо асимметричные, дл. 46—51 μ, шир. 15—16 μ. Концы резко суженные, удлиненно вытянутые и заостренные. Штрихи нежные, гладкие или слабо линеолированные, 7—8 в 10 μ. Осевое поле у концов створки узкое, к середине постепенно расширяется, образуя со средним полем одно общее ланцетное поле. Шов прямой.

На дне оз. Байкал.

26. Cymbella Meisteri Skv. et Meyer — **Цимбелла Мейстера** (рис. 273, *3*). — Створки ланцетные с более выпуклым спинным краем и менее выпуклым брюшным, к концам постепенно суженные, дл. 15—29 μ, шир. 3,4—4,4 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, 5—8 в 10 μ, нежно линеолированные. Осевое поле узко линейное, среднее поле ясно выраженное, немного расширенное.

На дне оз. Байкал.

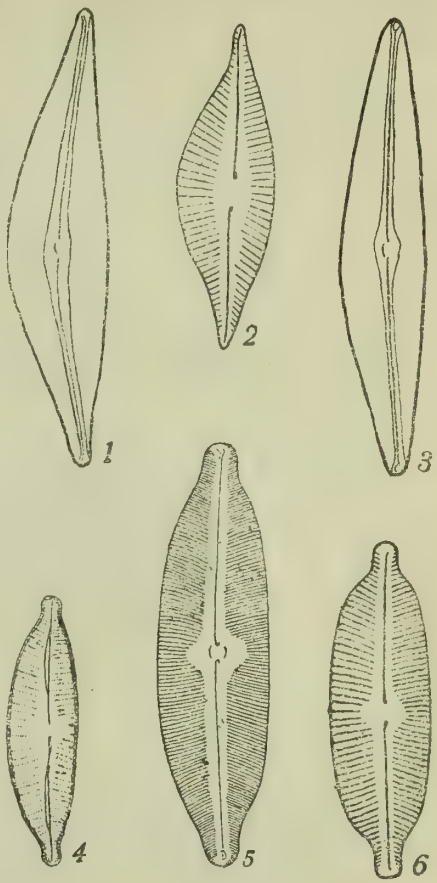


Рис. 273.

1 — Cymbella Gutwinskyi; 2 — C. elegans; 3 — C. Meisteri; 4 — C. naviculiformis; 5 — C. heteropleura, 6 — var. *minor. 4* × 1000, *5, 6* × 660 (*1, 3* Скв., *2* Яснитск., *4* Густ., *5, 6* Шмидт).

27. Cymbella naviculiformis Auersw. — **Цимбелла челнообразная** (рис. 273, *4*). — Створки удлиненно эллиптические, слабо

асимметричные, типа *Navicula*, с более или менее выпуклыми краями, дл. 30—50 μ, шир. 9—16 μ. Концы головчатые. Штрихи нежно пунктирные, на середине спинной части створки 12—14 в 10 μ, к концам 18—20 в 10 μ, на брюшной части створки несколько более сближены. Осевое поле узкое, среднее поле большое, округло-ромбическое. Шов широкий, едва изогнут к спинному краю.

В Онежском озере встречались экземпляры, имеющие только 9—10 штрихов в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), широко распространен среди обрастаний в реках, родниках, озерах, прудах, канавах.

28. Cymbella heteropleura Ehr. — **Цимбелла разнопленчатая** (рис. 273, *5*). — Створки линейные, слегка симметричные, дл. 120—150 μ, шир. 33—40 μ, концы клювовидные, тупо закругленные. Штрихи слегка радиальные, 9—10 в 10 μ, пунктирные, точек 9—13 в 10 μ. Шов прямой, осевое поле линейное, среднее поле большое, почти ромбическое.

Var. **minor** Cl. (рис. 273, *6*). — Створки с клювовидными усеченными или головчатыми концами, дл. 60—94 μ, шир. 15—23 μ. Пунктирных штрихов на середине створки 8,5—10, у концов до 16 в 10 μ, точки грубее, но гуще расположены, чем у типа, 18—21 в 10 μ.

Пресноводный субальпийский вид. В водоемах Карело-Финской ССР. В Зап. Европе — в Швеции, Норвегии, Финляндии; разновидность — в озерах Байкал и Ханка.

29. Cymbella cuspidata Kütz. — **Цимбелла остроконечная** (рис. 274, *1*). — Створки ланцетно-эллиптические, спинной край их более выпуклый, чем брюшной, дл. 40—100 μ, шир. 14—28 μ. Концы более или менее клювовидные. Штрихи нежно линеолированные, на середине створки 9—10, к концам 12—14 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле небольшое, округлое. Шов почти прямой, слабо эксцентрический.

Пресноводный вид (олигогалоб). Повсеместно, но обычно единично, среди обрастаний.

30. Cymbella hybrida Grun. — **Цимбелла гибридная** (рис. 274, *2*). — Створки широко линейные, типа *Navicula*, края почти параллельные, дл. 38—51 μ, шир. 9—10 μ. Концы клювовидные. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, 11—12 в 10 μ, к концам створки несколько более сближенные. Осевое поле узкое, среднее большое, поперек расширенное. Шов слабо эксцентрический, прямой.

Var. **pamirica** Boye P. (рис. 274, *3*). — Створки линейные с волнистыми краями, дл. 30—36 μ, шир. 8 μ. Концы клювовидно головчатые. Штрихов около 14 в 10 μ, к концам створки более сближенные. Среднее поле маленькое, округлое.

Пресноводный, слегка солоноватоводный редкий вид, в СССР неизвестен, найден в Швеции, Германии, Швейцарии; разновидность — верховья р. Аму-Дарьи.

31. Cymbella lacustris (Ag.) Cl. — **Цимбелла озерная** (рис. 274, *4*). — Створки узко ланцетные, почти симметричные, типа *Navicula*, спинной край их чуть более выпуклый, чем брюшной, дл. 25—60 μ, шир. 7—12 μ. Концы широко закругленные. Штрихи на середине створки радиальные, к концам конвергентные, 9—12

в 10 μ, грубые, поперечно линеолированные; от самых концов створки отходит несколько коротеньких штрихов в продольном направлении. Осевое поле узкое, среднее поле более или менее расширенное. Шов едва заметно изогнут к брюшному краю, расположен почти по продольной оси, полярные узелки сильно удалены от концов створки.

F. **baicalensis** Skv. (рис. 274, *5*). — Створки ланцетные, дл. 73,1—74,8 μ, шир. 12—15,3 μ, штрихов 11—18 в 10 μ. Центральный узелок неясный.

F. **inflata** A. Mayer.— Створки на середине несколько поперечно расширены.

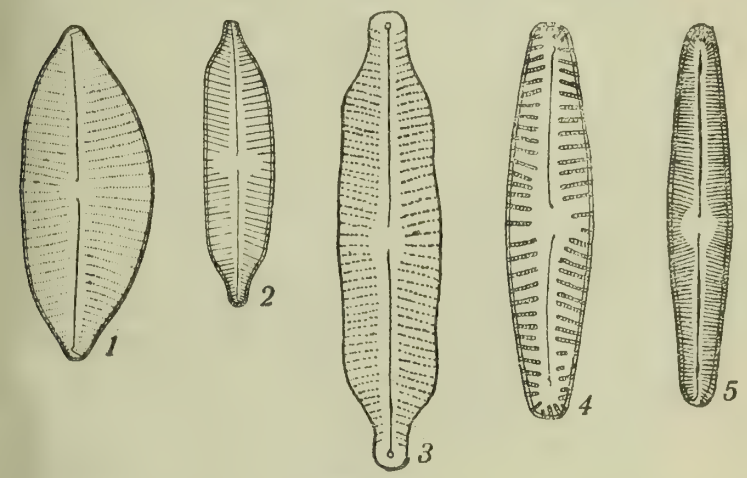


Рис. 274.

1— *Cymbella cuspidata*; *2* — *C. hybrida*, *3* — var. *pamirica*; *4* — *C. lacustris*, *5*— f. *baicalensis*. *1*, *2* × 1000, *3* × 1800, *4* × 1500 (*1*, *2*, *4* Густ., *3* Петерс., *5* Скв.).

Солоновато-пресноводный вид. В литорали пресных и слегка солоноватых водоемов, не редко. Озера Балхаш, Иссык-куль, Аральское море, водоемы Камчатки; f. *baicalensis* — в оз. Байкал.

32. Cymbella prostrata (Berk.) Cl. (= *C. turgida* var. *robusta* Skv. et Meyer) — **Цимбелла приземистая** (рис. 275, *1*). — Створки полуэллиптические, спинной край их сильно выпуклый, брюшной почти прямой, с небольшой выпуклостью посередине, дл. 20—100 μ, шир. 10—30 μ. Концы широко закругленные, едва оттянутые и слегка изогнутые на брюшную сторону. Штрихи грубо линеолированные, на середине створки радиальные, часто неодинаковой длины, к концам параллельные и слабо конвергентные, 7—10 в 10 μ, линеол 20 в 10 μ. Осевое поле к середине слегка расширяется, образуя маленькое округлое среднее поле. Шов прямой, эксцентрический, полярные узелки удалены от концов, полярные щели длинные, изогнуты к брюшному краю.

Пресноводный, слегка солоноватоводный вид (индиферент). Широко распространен среди бентоса и обрастаний в литорали водоемов разного типа и на орошаемых скалах.

33. Cymbella turgida (Greg.) Cl.— **Цимбелла пухлая** (рис. 275, *2*). — Створки полуэллиптические, спинной край их сильно выпуклый, брюшной почти прямой, с небольшой выпуклостью посередине, дл. 30—100 μ, шир. 9—25 μ. Концы остро закругленные. Штрихи грубые, линеолированные, 7—9 в 10 μ, радиальные, к концам створки более сближенные, на брюшной части створки конвергентные. Осевое поле довольно узкое, линейное, посередине слабо расширенное, среднее поле не выделяется. Шов прямой, сильно эксцентрический, полярные узелки удалены от концов, полярные щели изогнуты к брюшному краю.

Рис. 275.

1 — Cymbella prostrata; 2 — C. turgida. × 1500 (Густ.).

Пресноводный вид. Повсюду в пресных водах, но в небольших количествах, массового развития достигает в литорали стоячих водоемов со щелочной реакцией, часто среди обрастаний, на скалах и мхах; характерная форма для тропических водоемов.

34. Cymbella ventricosa Kütz. — **Цимбелла пузатая** (рис. 276, *1*). — Створки полуэллиптические, спинной край их сильно выпуклый, брюшной прямой, чаще слабо выпуклый посередине, дл. 10—40 μ, шир. 5—12 μ. Концы остро закругленные, слегка изогнутые к брюшному краю. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, на брюшной части створки у концов конвергентные, 12—18 в 10 μ, к концам более сближенные, точек 35 в 10 μ. Осевое поле узкое, едва расширяется на середине. Шов прямой, сильно эксцентрический, полярные щели короткие, направлены к брюшному краю.

Var. **ovata** Grun. (рис. 276, *2*). — Створки с выпуклым брюшным краем. Шов почти по осевой линии.

Var. **hankensis** Skv. — (рис. 276, *3*). — Створки с волнистым брюшным краем, дл. 34 μ, шир. 9 μ, штрихов 9 в 10 μ.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, чрезвычайно широко распространенный среди обрастаний и бентоса различных водоемов; разновидности в оз. Ханка.

35. Cymbella hebridica (Greg.) Grun. — **Цимбелла гебридская** (рис. 276, *4*). — Створки полуэллиптические, спинной край их значительно выпуклее брюшного, дл. 25—40 μ, шир. 7—8 μ. Концы остро закругленные, не оттянутые. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, на брюшной части створки у концов параллельные или слегка конвергентные, 10—12 в 10 μ, к концам более сближен-

ные. Осевое поле узкое, посередине несколько расширенное в округлое среднее поле. Шов прямой, приближенный к брюшному краю. Полярные щели изогнуты к брюшному краю.

Пресноводный, северо-альпийский вид. Водоемы Кольского п-ова, Камчатки, Земли Франца-Иосифа, оз. Байкал, сфагновые болота Ворошиловградской обл.

36. Cymbella gracilis (Rabenh.) Cl. — **Цимбелла грациозная** (рис. 276, 7). — Створки узко линейные, спинной край их слабо выпуклый, брюшной прямой, дл. 30—60 μ, шир. 7—10 μ. Концы едва изогнутые к брюшному краю, остро или тупо закругленные. Штрихи на середине створки параллельные или радиальные, к концам конвергентные, нежно пунктирные, 10—13 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, слегка расширенное в среднее поле. Шов прямой, приближен к брюшному краю. Полярные узелки удалены от концов створки, полярные щели очень длинные, слабо изогнутые к брюшному краю.

Строго пресноводный (галофоб), северо-альпийский, литоральный вид, часто на орошаемых скалах, мало чувствителен к колебаниям pH. Широко распространен.

Рис. 276.

1 — Cymbella ventricosa, 2 — var. *ovata, 3 —* var. *hankensis; 4 — C. hebridica; 5 — C. incerta; 6 — C. norvegica; 7 — C. gracilis; 8 — C. perpusilla. 1, 4—8* × 1000 (*1, 4—8* Густ., *2* Шмидт, *3* Скв.).

37. Cymbella norvegica Grun. — **Цимбелла норвежская** (рис. 276, 6). — Створки узко эллиптические, не симметричные, брюшной край их почти прямой, спинной немного выпуклый, дл. 35—50 μ, шир. 5—8 μ. Концы тупо закругленные, иногда чуть оттянутые. Штрихи на середине створки радиальные, у концов на брюшной части створки — слабо конвергентные, 10—15 в 10 μ, к концам более сближенные. Осевое поле очень узкое, среднее поле небольшое, округлое. Шов слабо эксцентрический. Полярные щели направлены к брюшному краю.

Пресноводный северо-альпийский редкий вид. Кольский п-ов, Земля Франца Иосифа.

38. Cymbella incerta Grun. — **Цимбелла неопределенная** (рис. 276, *5*). — Створки линейные, почти симметричные, типа *Navicula*, края их почти одинаково слабо выпуклые, дл. 40—70 μ, шир. 7—9 μ. Концы широко закругленные. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, 14—20 в 10 μ, у концов створки сильно сближенные. Осевое поле у концов узкое, к середине постепенно слабо расширяется, образуя вокруг центрального узелка более или менее круглое среднее поле. Шов слегка эксцентрический, со слегка волнистой внешней щелью.

Пресноводный северо-альпийский вид. Озера Кольского п-ова.

39. Cymbella perpusilla A. Cl. — **Цимбелла крохотная** (рис. 276, *8*). — Створки линейные, края их слабо выпуклые, спинной несколько более, чем брюшной, дл. 16—25 μ, шир. 3—5 μ. Концы тупо закругленные, едва заметно оттянутые. Штрихи более

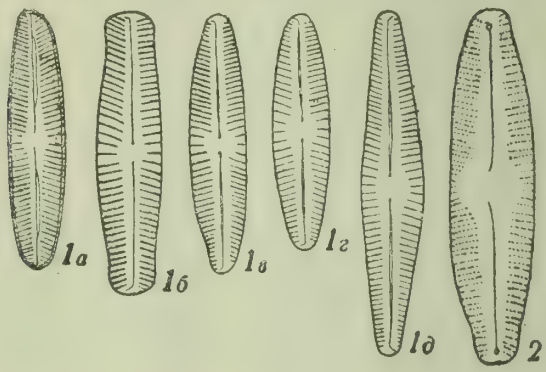


Рис. 277.

1 а — д — Cymbella aequalis; 2 — C. subsymmetrica;
1 а — д × 1000, *2* × 1800 (*1 а — д* Густ., *2* Петерс.).

или менее параллельные или слегка радиальные, на середине створки около 10, у концов 15 в 10 μ. Два срединных штриха на спинной части створки отстоят друг от друга дальше, чем остальные. Осевое поле очень узкое, среднее поле не выделяется. Шов прямой, приближен к брюшному краю.

Строго пресноводный (галофоб) литоральный вид, предпочитает водоемы с кислой реакцией воды. Широко распространен, часто среди обрастаний в горных водоемах.

40. Cymbella aequalis W. Sm. — **Цимбелла ровная** (рис. 277 *1 а—д*). — Створки линейно-эллиптические или линейно-ланцетные, почти симметричные со слабо выпуклыми краями, дл. 15—54 μ, шир. 4—12 μ. Концы широкие, тупо закругленные, иногда слегка клювовидные. Штрихи радиальные, нежно пунктирные на середине створки 11—14, у концов до 16 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле слегка расширенное, почти круглое. Шов немного приближен к брюшному краю. Вид очень варьирует в очертаниях створки.

Пресноводный вид, часто среди обрастаний. Повсеместно, особенно в горных водоемах, в родниках, на орошаемых скалах.

41. Cymbella subsymmetrica Boye P. — **Цимбелла почти-симметричная** (рис. 277, *2*). — Створки узко эллиптические, почти симметричные, дл. 26 μ, шир. 6,5 μ. Концы широкие, слегка клювовидные. Штрихи радиальные, пунктирные, на спинной части створки 18 в 10 μ, на брюшной части створки 23 в 10 μ. Осевое поле широко линейное, среднее большое, округлое.

Горячий источник (44° С) на Памире.

42. Cymbella borealis Cl. — **Цимбелла бореальная** (рис. 278, *1*). — Створки узко ланцетные, почти симметричные, дл. 60—70 μ, шир.

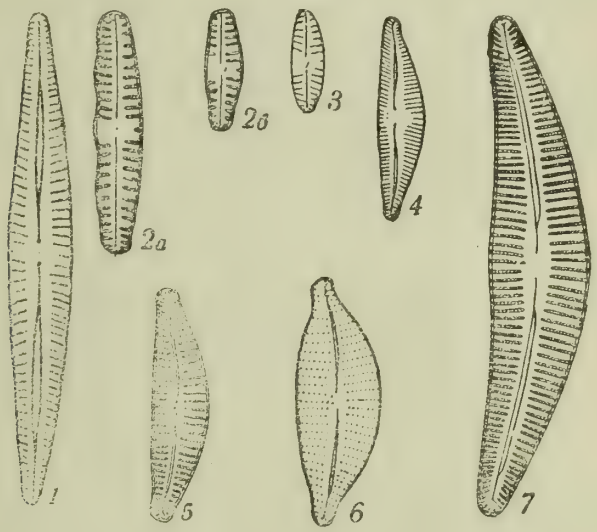


Рис. 278.

1 — Cymbella borealis; 2 а, б — C. sinuata, 3 — f. ovata; 4 — C. tumidula; 5 — C. affinis; 6 — C. turgidula; 7 — C. cymbiformis. 2—7 × 1000 (*1* Кл., *2—7* Густ.).

7—9 μ. Концы постепенно и сильно оттянутые, тупо закругленные или слегка головчатые. Штрихи нежно пунктирные, радиальные, на середине 10, у концов 13—14 в 10 μ; на середине створки по одному укороченному штриху. Шов широкий, проходит по продольной оси створки. Осевое поле сливается со средним в одно узко ланцетное поле.

Пресноводный, северо-альпийский вид. Озера Кольского п-ова.

43. Cymbella sinuata Greg. — **Цимбелла выемчатая** (рис. 278, *2 а, б*). — Створки линейные со слабо выпуклыми краями, часто брюшной край волнистый, дл. 15—40 μ, шир. 4—9 μ. Концы широко закругленные, редко очень слабо оттянутые. Штрихи слегка радиальные, иногда почти параллельные, 9—11 в 10 μ, линеолиро-

ванные. Осевое поле узкое, среднее поле поперек расширено, на брюшной части створки достигает до ее краев. На спинной части створки перед средним укороченным штрихом у центрального узелка имеется грубая пора. Шов слабо эксцентрический, обычно прямой. Полярные щели маленькие, направлены к брюшному краю.

F. **ovata** Hust. (рис. 278, *3*). — Клетки мелкие, створки почти эллиптические, дл. 10—12 μ, шир. 6 μ.

Пресноводный (олигогалоб), литоральный вид. В олиготрофных и эвтрофных водоемах, часто среди обрастаний на скалах и мхах. Широко распространен; разновидность вместе с видом.

44. Cymbella tumidula Grun. — **Цимбелла привздутая** (рис. 278, *4*). — Створки ланцетные, спинной край их довольно сильно выпуклый, брюшной от слабо выпуклого до почти прямого, дл. 25—35 μ, шир. 6—9 μ. Концы более или менее клювовидные, довольно остро закругленные. Штрихи радиальные, на спинной части створки 13—16, на брюшной 14—18 в 10 μ, к концам до 20 в 10 μ. Два срединных штриха на брюшной части створки кончаются изолированными точками. Осевое поле узко ланцетное, среднее поле округло расширенное, особенно сильно на спинной части створки. Шов слегка изогнут к спинному краю.

Var. **angusta** Grun. — Створки дл. 24—40 μ, шир. 5—10 μ, штрихов 12—15 в 10 μ.

Пресноводный вид. Повсеместно, но не часто; разновидность в оз. Байкал.

45. Cymbella turgidula Grun. — **Цимбелла припухлая** (рис. 278, *6*).—Створки эллиптическо-ланцетные, спинной край их более выпуклый, чем брюшной, дл. 30—50 μ, шир. 10—15 μ. Концы клювовидные, тупо закругленные, чуть изогнутые к брюшному краю. Штрихи радиальные, на спинной части створки посередине 9—10 в 10 μ, к концам и на брюшной части створки они гуще, нежно пунктирные, 24 точки в 10 μ. Два срединных штриха на брюшной части створки кончаются изолированными точками. Осевое поле узкое, посередине створки слабо расширенное. Шов выпуклый к спинному краю, эксцентрический.

Пресноводный вид. Повсеместно. Характерная форма для тропиков.

46. Cymbella affinis Kütz. — **Цимбелла сходная** (рис. 278, *5*). — Створки от полуланцетных до полуэллиптических, спинной край их сильно выпуклый, брюшной от едва выпуклого до почти прямого, дл. 20—70 μ, шир. 7—16 μ. Концы клювовидно оттянутые, тупо закругленные. Штрихи едва заметно радиальные, линеолированные, на спинной части створки 9—11, на брюшной — 10—12 в 10 μ, к концам они несколько сближены, линеол 24—30 в 10 μ. На брюшной части створки у конца срединного штриха одна изолированная точка. Осевое поле узкое, среднее поле не выделяется. Шов эксцентрический, волнистый, слабо изогнут к спинному краю, полярные щели изогнуты к спинному краю.

Пресноводный вид (олигогалоб), нередко в обрастаниях. Широко распространен в текучих и стоячих водоемах.

47. Cymbella Kolbei Sheshukova — **Цимбелла Кольбе**. — Створки ланцетные асимметричные, с довольно сильно выпуклым спинным

и слабо выпуклым брюшным краями дл. 35—36 μ, шир. 8—9 μ. Концы ясно оттянутые, головчато притупленные. Штрихи радиальные, на спинной части створки 11, на брюшной 13—14 в 10 μ. Шов эксцентрический, изогнут к спинному краю створки. Осевое поле линейно-ланцетное, среднее поле отсутствует.

В планктоне оз. Телецкое.

48. Cymbella cymbiformis (Ag.? Kütz.) V. H. — **Цимбелла ладьевидная** (рис. 278, 7). — Створки полулунные, спинной край их выпуклый, брюшной вогнутый, с небольшой выпуклостью посередине, дл. 30—100 μ, шир. 9—14 μ. Концы широко закругленные, не оттянутые. Штрихи линеолированные, радиальные, 8—10 в 10 μ, к концам расположены гуще, линеол 20 в 10 μ. На брюшной части

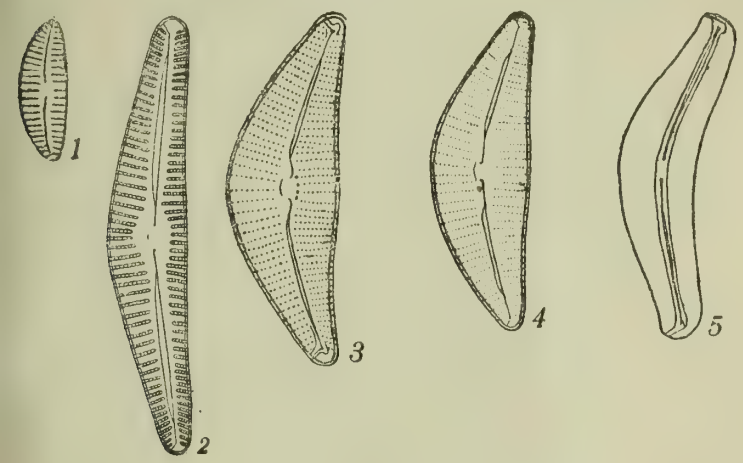


Рис. 279.

1 — *Cymbella Hustedtii*; 2 — *C. parva*; 3 — *C. cistula*, 4 — var. *maculata*, 5 — var. *arctica*. 1—4 × 1000 (1—4 Густ., 5 Шмидт).

створки перед срединным штрихом изолированная точка. Осевое поле узкое, к середине створки немного расширенное. Шов довольно широкий, изогнут к спинному краю. Полярные щели направлены к спинному краю.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, повсеместно и часто, особенно среди обрастаний.

49. Cymbella Hustedtii Krasske — **Цимбелла Густедта** (рис. 279, 1). — Створки полуэллиптические, дл. около 20 μ, шир. 7 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи грубые, слегка радиальные, около 13 в 10 μ. Шов слабо эксцентрический, изогнут к спинному краю. Осевое поле узкое, среднее поле не выделяется.

Пресноводный вид. На дне озер Кольского п-ова, Байкала. Среди обрастаний в оз. Духовом (Забайкалье).

50. Cymbella parva (W. Sm.) Cl. (= *Cocconeta parvum* W. Sm.; *Cymbella cymbiformis* var. *parva* V. H.) — **Цимбелла малая**

(рис. 279, *2*). — Створки полуланцетные, спинной край их выпук лый, брюшной почти прямой, с едва заметной выпуклостью посере дине, дл. 25—70 μ, шир. 8—12 μ. Концы тупо закругленные, иногда слегка клювовидные. Штрихи нежно линеолированные, радиаль ные, на спинной части створки 9—10, на брюшной 10—13 в 10 μ у концов створки гуще. Осевое поле узкое, среднее поле продолго вато расширенное. Шов широкий, почти прямой, слегка эксцентри ческий.

Пресноводный (индиферент) литоральный вид. Широко распро странен среди обрастаний. В реках, родниках, на орошаемых скалах.

51. Cymbella cistula (Hemp.) Grun. — **Цимбелла коробчатая** (рис. 279, *3*). — Створки полулунные, асимметричные, дл. 35—180 μ, шир. 15—36 μ, спинной край их сильно выпуклый, брюшной— вогнутый с небольшой выпуклостью посередине, дл. 35—180 μ шир. 15—36 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи пунктирные радиальные, 6—9 в 10 μ, точек 18—22 в 10 μ; один или несколько срединных штрихов на брюшной части створки кончаются изоли рованными точками. Осевое поле узкое, среднее поле немного рас ширенное. Шов эксцентрический, изогнут к спинному краю створки

Вид очень варьирует в очертаниях створки. В Таджикской ССР были найдены экземпляры, у которых изолированные точки распо лагались кучкой.

Var. **maculata** (Kütz.) V. H. (рис. 279, *4*). — Створки шире и короче, чем у вида, изолированные точки на брюшной стороне отсутствуют.

Var. **arctica** Lagerst. (рис. 279, *5*). — Створки с сильно выпук лым спинным и значительно вогнутым брюшным краями и тупо срезанными концами, дл. 32—90 μ, шир. 7—17 μ. Штрихи нежно линеолированные, 9—13 в 10 μ. Шов широкий, сильно изогнут к спинному краю. Осевое поле узкое, посередине брюшной части створки немного расширенное. Изолированные точки на брюшной стороне у центрального узелка отсутствуют.

Пресноводный (олигогалоб), литоральный вид. Широко рас пространен среди обрастаний, преимущественно в водоемах со щелочной реакцией воды. Var. *maculata* — вместе с видом; var *arctica* — устье р. Енисея, оз. Байкал, на Медвежьих островах

52. Cymbella Stuxbergii Cl. — **Цимбелла Штуксберга** (рис. 280 *1*). — Створки полулунные, с сильно выпуклым спинным и вогнутым брюшным краями, дл. 37—75 μ, шир. 16—25 μ. Концы клювовидно оттянутые, тупо закругленные. Штрихи радиальные тонко пунктирные, на спинной части створки 11—15, на брюшной 12—14 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле эллиптическо расши ренное, на брюшной стороне его 6—18 удлиненных точек, резко отделенных от брюшных штрихов полулунным гладким полем Иногда обособленный ряд точек на среднем поле отсутствует. Шов изогнут к спинному краю.

Var. **baicalensis** Skv. et Meyer (= *Cymbella baicalensis* Skv *C. baicalensis* var. *Reinhardtii* Skv.) (рис. 280, *2*). — Панцырь то стый. Створки полулунные с сильно выпуклым спинным и почти прямым брюшным краями, дл. 137—195 μ, шир. 39—59 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи пунктирные, радиальные 6—6,

в 10 μ, точек 8 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое, снабженное на брюшной части створки рядом из 6 крупных точек. Шов и полярные щели изогнуты к спинному краю.

Var. **sibirica** Wisl. (рис. 280, *3*). — Створки со слегка оттянутыми и широко закругленными концами, дл. 80 μ, шир. 24 μ. Штрихов на середине створки 10, у концов 12 в 10 μ. На брюшной стороне не менее 9 резко заметных изолированных точек.

Var. **intermedia** Wisl. (рис. 280, *4*). — Створки полулунные, с выпуклым спинным и прямым, слегка выпуклым посередине, брюшным краями, дл. 81—160 μ, шир. 20—31 μ. Концы тупо закругленные, иногда слабо оттянутые. Штрихи радиальные, на середине спинной части створки 9—12, на брюшной 8—10 в 10 μ. Осевое

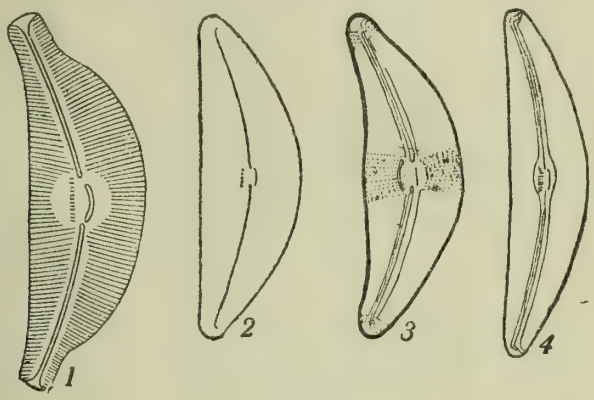


Рис. 280.

1 — *Cymbella Stuxbergii*, *2* — var. *baicalensis*, *3* — var. *sibirica*, *4* — var. *intermedia*. *1* × 660 (*1* Кл. и Грун., *2* Скв., *3*, *4* Висл.).

поле узкое, среднее поле округлое, с несколькими изолированными точками. Шов изогнут к спинному краю, слегка эксцентрический. Полярные щели резко изогнуты к спинному краю створки.

Пресноводный северный редкий вид. В северных областях СССР, в озерах Байкал, Иссык-куль, единично в Таджикской ССР, в родниках и реках. Разновидности в оз. Байкал и его окрестностях.

53. Cymbella lanceolata (Ehr.) V. H. — **Цимбелла ланцетная** (рис. 281, *1*). — Створки полулунные, асимметричные, спинной край их выпуклый, брюшной — вогнутый, посередине слабо выпуклый, дл. 70—210 μ, шир. 24—34 μ. Концы тупо закругленные, штрихи пунктирные, срединные параллельные, 9—10 в 10 μ, к концам створки радиальные, до 16 в 10 μ, точек 16—18 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле продолговато расширенное. Шов узкий, слегка изогнут к спинному краю, слегка эксцентрический.

Var. **notata** Wisl. et Poretzky (рис. 281, *2*). — Средние штрихи оканчиваются около центрального узелка удлиненно-приостренными точками.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид в водоемах со щелочной реакцией воды, часто в бентосе, в обрастаниях, особенно в стоячих водоемах. Повсеместно; var. *notata* — в солоноватых и пресных водах — озера г. Соликамска, родники окрестностей Самарканда, озера и болота Узбекской ССР.

54. Cymbella helvetica Kütz. — **Цимбелла швейцарская** (рис. 281, *3*). — Створки полулунные, спинной край их выпуклый

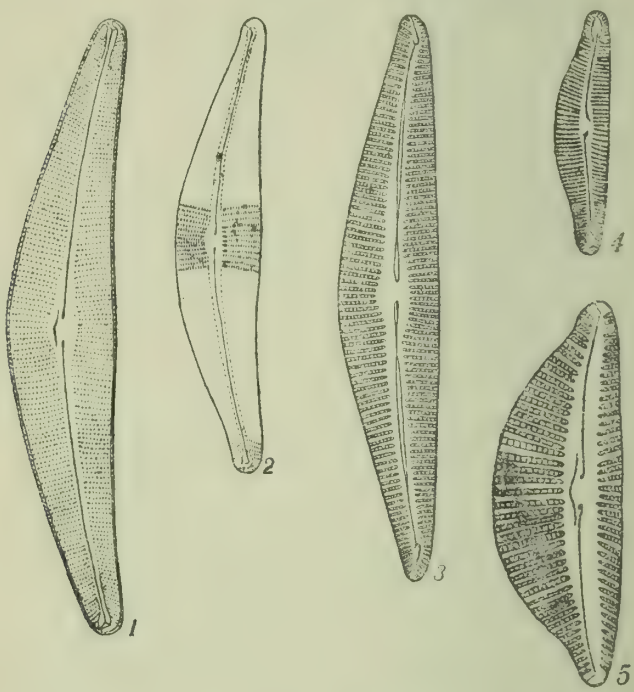


Рис. 281.

1 — *Cymbella lanceolata*, *2* — var. *notata*; *3* — *C. helvetica*, *4* — var. *curta*; *5* — *C. Skvortzowii*. *1*, *3* × 660, *4* × 600 (*1*, *3* Густ., *2* Порецк., *4* Мейст., *5* Скабич.).

брюшной почти прямой, дл. 40—160 μ, шир. 10—26 μ. Концы слабо оттянутые, тупо закругленные, едва заметно изогнутые к спинному краю. Штрихи линеолированные, 8—11 в 10 μ, линеол 16—20 в 10 μ параллельные или слегка радиальные, на брюшной части створки у концов конвергентные и более сближенные. Осевое поле довольно широкое, среднее поле немного расширенное. Шов широкий эксцентрический, слабо изогнут к спинному краю. Полярные щели длинные, вытянуты в направлении шва и лишь слегка изогнуты к спинному краю.

Var. **balatonis** (Grun.) Cl.—Спинной край створки более выпуклый, на брюшной стороне имеется выпуклина.

Var. **curta** Cl. (рис. 281, *4*). — Створки почти линейные, дл. 45—70 μ, шир. 10—14 μ, штрихов 10—12 в 10 μ.

Var. **punctata** Hust. — На брюшной стороне срединные штрихи оканчиваются изолированными точками.

Пресноводный вид. Повсюду и часто в пресных водах, особенно в литорали озер и стоячих водоемов, разновидности вместе с видом в водоемах Карело-Финской ССР.

55. Cymbella Skvortzowii Skabitsch. (= *C. turgida* var. *genuina* Skv.; *C. inelegans* var. *baicalensis* Skv.) — **Цимбелла Скворцова** (рис. 281, *5*). — Створки полуэллиптические, асимметричные, с сильно выпуклым спинным и почти прямым брюшным краями, дл. 25,9—67,2 μ, шир. 11,2—24,0 μ. Концы клювовидно оттянутые, широко закругленные. Штрихи грубо линеолированные, радиальные, 5,6—9,7 в 10 μ. Осевое и среднее поля образуют одно довольно широкое ланцетное поле. Шов приближен к брюшному краю и слегка изогнут к спинному краю створки. Полярные щели короткие, изогнуты к спинному краю.

Оз. Байкал.

56. Cymbella aspera (Ehr.) Cl. (= *C. aspera* var. *intermedia* Skv.) — **Цимбелла шероховатая** (рис. 282). — Створки полулунные, асимметричные, спинной край их выпуклый, брюшной почти прямой, на середине слегка выпуклый, дл. 62—265 μ, шир. 17—48 μ. Концы тупо закругленные, не оттянутые. Штрихи слегка радиальные, 7—9 в 10 μ, грубо пунктирные, точек 12—15 в 10 μ. Осевое поле сливается со средним в одно довольно широкое поле. Шов широкий. Полярные щели короткие, изогнуты к спинному краю.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный родниковый вид. Широко распространен среди бентоса и обрастаний в реках, родниках, на орошаемых скалах, на мхах. Особенно часто в северных водоемах.

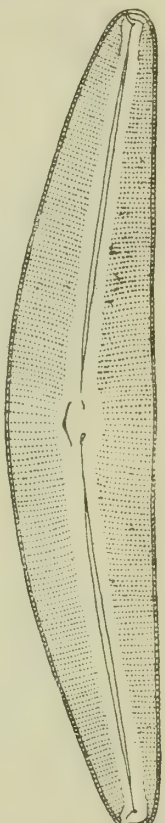


Рис. 282.

Cymbella aspera. × 600 (Густ.).

57. Cymbella tumida (Bréb.) V. H. — **Цимбелла вздутая** (рис. 283, *1*). — Створки полулунные, с сильно выпуклым спинным краем и слегка изогнутым, со слабой выпуклостью посередине, брюшным краем, дл. 40—105 μ, шир. 15—23 μ. Концы оттянутые, широко и тупо закругленные. Штрихи пунктирные, радиальные, на середине створки 8—10 в 10 μ, к концам гуще, точек в штрихе 16—20 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле большое, округлое. На брюшной части створки имеется крупная грубая вытянутая поперек поля точка (пора). Шов широкий, эксцентрический, изогнут к спинному краю.

Var. **borealis** Grun. (рис. 283, *2*). — Створки с кососрезанными, не оттянутыми концами, дл. 81,6—85 μ, шир. 20,4—21 μ, штрихов 8—9 в 10 μ.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, широко распространен, преимущественно в эвтрофных водоемах теплых областей; разновидность в оз. Ханка.

58. Cymbella australica A. S. — **Цимбелла австралийская** (рис. 283, *3*). — Створки полулунные, спинной край их выпуклый, брюшной слегка вогнутый, но посередине с выпуклостью, дл. 100—

Рис. 283.

1 — *Cymbella tumida*, *2* — var. *borealis*; *3* — *C. australica*, *4* — f. *elongata*, *5* — var. *hankensis*. *1*, *3* × 800 (*1*, *3* Густ., *2* А. Майер, *4*, *5* Скв.).

140 μ, шир. 26—30 μ. Концы усеченные или тупо закругленные. Штрихи грубо пунктирные, на середине створки радиальные 7 в 10 μ, у концов параллельные, 9 в 10 μ, точек в штрихе около 1 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле большое, округло-несимметричное. На брюшной части створки на среднем поле имеется пора в виде короткой поперечной щели.

F. **elongata** Skv. et Meyer (рис. 283, *4*). — Створка с вытянутыми концами, дл. 187 μ, шир. 30,6 μ, радиальных штрихов 8 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 283, *5*). — Створки с закругленными концами, дл. 90—103,7 μ, шир. 18,7—20,4 μ, штрихов 8—10 в 10 μ.

Вид известен только в Австралии и Новой Зеландии; f. *elongata* — в оз. Байкал; var. *hankensis* — в оз. Ханка.

Род GOMPHOCYMBELLA O. Müll. — ГОМФОЦИМБЕ́ЛЛА

Клетки одиночные, прикрепляющиеся к субстрату с помощью студенистых ножек. Створки линейно-ланцетные, слабо асимметричные по продольной и поперечной плоскостям, едва серповидно-изогнутые, подобно р. *Cymbella*, и слегка клиновидные, подобно р. *Gomphonema*. Концы не одинаковые. Базальный конец сильнее суженный и более оттянутый, чем головной. Штрихи радиальные, пунктирные. Осевое поле узкое, среднее очень маленькое, с изолированной точкой. Вставочные ободки и септы отсутствуют.

Известен всего один пресноводный вид.

Рис. 284. *Gomphocymbella ancyli*. × 1000 (Густ.).

1. Gomphocymbella ancyli (Cl.) Hust. — **Гомфоцимбелла изогнутая** (рис. 284). — Спинной край створки выпуклый, брюшной слабо вогнутый, с небольшой выпуклостью посередине, дл. 30—45 μ, шир. 7—8 μ. Концы тупо закругленные, базальный более оттянутый, иногда слабо головчатый. Штрихи радиальные, пунктирные, 10—13 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле едва расширено на брюшной стороне с изолированной точкой на нем. Шов эксцентрический, немного изогнут, полярные щели отогнуты к спинной стороне.

Редкий альпийский вид. Известен из озер Альп, в СССР пока не найден.

Род DIDYMOSPHENIA M. Schmidt. — ДИДИМОСФЕ́НИЯ

Клетки на длинных разветвленных слизистых ножках образуют кустиковидные колонии коричневого или беловатого цвета до 1—2 *см* высоты, иногда сплошь покрывающие камни, растения и другие предметы в быстро текучих водах или в зоне прибоя крупных озер. Панцырь с пояска клиновидный. Вставочные ободки и септы отсутствуют. Створки клиновидные, резко асимметричные по отношению к поперечной плоскости и едва заметно асимметричные по отношению к продольной плоскости. Края створок посередине выпуклые, концы головчато отшнурованные, головной конец шире базального. Поперечные штрихи грубые, из крупных точек, образующих продольные ряды. Осевое поле линейное, среднее поле удлиненно овальное, асимметричное, с одной или несколькими изолированными точками на брюшной стороне. Два пластинчатых хроматофора, прилежащих к поясковым сторонам.

Известно два пресноводных вида.

I. Края створок гладкие. **D. geminata 1.**
II. Края створок с зубцами. **D. dentata 2.**

1. Didymosphenia geminata (Lyngb.) M. Schmidt (= *Gomphonema geminatum* Lyngb.) — **Дидимосфения парная** (рис. 285, *1*). — Створки клиновидные, едва асимметричные по продольной оси, со слабо выраженными спинной и брюшной сторонами, посередине сильно расширенные, перед концами суженные, дл. 48—135 μ,

шир. 24—43 μ. Концы широко закругленные, головчатые. Штрихи радиальные, грубо пунктирные, 10 в 10 μ, срединные неодинаковой длины. Шов расположен почти по продольной оси, слегка изогнутый, довольно широкий; полярные узелки отодвинуты от концов створки, полярные щели длинные, изогнуты к спинной стороне. Осевое поле линейное, среднее поле немного расширено. Брюшная сторона среднего поля с 2—4 изолированными точками.

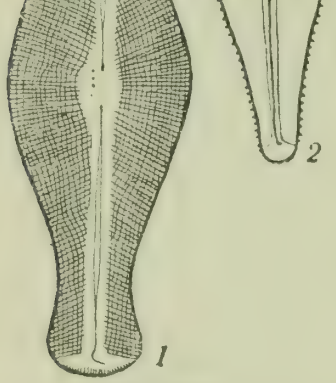


Рис. 285.

1 — *Didymosphenia geminata*; *2* — *D. dentata*. *1* × 650 (*1* Густ., *2* Скв.).

Вид сильно изменчив по размерам панцыря и форме створок.

Литоральный северо-альпийский вид, часто в быстро текучих водотоках. Повсеместно. Иногда образует крупные макроскопические колонии.

2. Didymosphenia dentata (Dorogostaisky) Skv. (= *Gomphonema dentata* Dorogostaisky; *Didymosphenia dentata* f. *elongata* Skv.; *D. dentata* f. *subcapitata* Skv.; *D. dentata* var. *subcapitata* f. *curta* Skv.) — **Дидимосфения зубчатая** (рис. 285, *2*). — Створки клиновидные, слегка асимметричные по продольной оси, со слабо выраженными спинной и брюшной сторонами; край створки усажен короткими толстыми заостренными зубцами, 3,5—5 в 10 μ. Дл. створки 50—78,5 μ (чаще 70—80 μ), шир. 28—54 μ. Концы широко закругленные, головной конец большей частью головчатый, но иногда только широко клювовидно оттянутый. Штрихи радиальные, грубо пунктирные, 6,5—10 в 10 μ, на середине створки длинные штрихи чередуются с короткими.

Вид, близкий к *D. geminata*, отличается присутствием зубцов по краю створки. Сильно изменчив, но далеко не в той степени, как *D. geminata*.

На дне и обрастаниях оз. Байкал.

Род GOMPHONEMA Ag. — ГОМФОНЕ́МА

Клетки одиночные, прикрепляющиеся к субстрату студенистыми ножками, реже образующие ветвистые колонии (рис. 286). Панцырь асимметричный по отношению к поперечной плоскости, с пояска клиновидный, со створки булавовидный, ланцетный и редко почти линейный, часто перешнурованный. Концы закругленные, головчатые, иногда заостренные; верхний (головной) и базальный обычно не одинаковые. Поперечные штрихи нежные, пунктирные, реже линеолированные, очень редко грубые, в виде ребер. Осевое поле обычно узкое, среднее поле небольшое, округлое, редко поперек

расширенное, большей частью с одной или несколькими изолированными точками. Вставочные ободки и септы имеются только у трех видов. Два пластинчатых хроматофора, прилегают к поясковым сторонам и частично заходят под створки.

Виды преимущественно пресноводные, литоральные, широко распространенные на дне и в обрастаниях в водоемах разного типа.

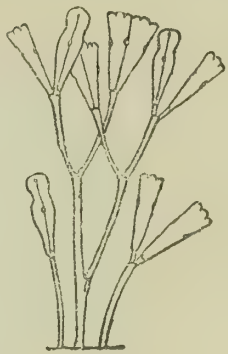


Рис. 286.

Ветвистая колония *Gomphonema constrictum* (А. Майер).

I. Среднее поле и частично осевое покрыты едва заметными рассеянными точками, на среднем поле имеется одна более грубая точка. **G. firmum 17.**

II. Среднее и осевое поля или совершенно гладкие или среднее поле только с одной или несколькими изолированными точками.

1. Среднее поле с одной или несколькими изолированными точками.

А. Среднее поле с 4 и больше изолированными точками.

а. Штрихи грубые, не линеолированные. **G. innatum 22.**

б. Штрихи менее грубые, линеолированные. **G. quadripunctatum 21.**

Б. Среднее поле с одной изолированной точкой, очень редко с двумя.

а. Створки перешнурованные между серединой и головным концом.

α. Головной конец на верхушке с клювиком.

* Головной конец широко клиновидный, створки явственно перешнурованные выше середины. **G. acuminatum 1.**

** Головной конец широкий, уплощенный; створки между головным концом и серединой широко линейные, слабо перешнурованные. **G. augur** var. **Gautieri 3.**

β. Головной конец на верхушке без клювика.

* Головной конец очень широко и плоско закругленный и более или менее резко отшнурованный. **G. constrictum 15.**

** Головной конец более или менее клиновидный.

\+ Штрихи радиальные, головной конец клиновидно закругленный, не оттянутый. **G. acuminatum** var. **Brebissonii 1.**

\+\+ Штрихи почти параллельные, головной конец клиновидно оттянутый, широко или остро закругленный. **G. longiceps** var. **montanum** и **f. suecicum 8.**

б. Створки не перешнурованные между серединой и головным концом, иногда может быть отшнурована только головка.

α. Наибольшая ширина створки приближена к головному концу.
  * Головной конец с клювиком или резко отшнурованной головкой на верхушке. **G. augur 3.**
  ** Головной конец без клювика на верхушке.
    + Головной конец клиновидно закругленный. **G. acuminatum** var. **trigonocephalum 1.**
    ++ Головной конец широко, но не клиновидно закругленный. **G. baicalense 2.**
β. Наибольшая ширина приближена к середине створки.
  * Головной конец клювовидный или головчато оттянутый.
    + Головной конец головчатый, часто резко оттянутый.
      × Створки широко ланцетные, с резко отшнурованной головкой и очень сильно оттянутым базальным концом. **G. sphaerophorum 4.**
      ×× Створки ланцетные или узко ланцетные, с менее резко отшнурованной головкой и не сильно оттянутым базальным концом.
        ○ Оба конца створки немного головчато оттянутые, головной сильнее. **G. helveticum 7.**
        ○○ Только головной конец головчато оттянутый, часто клиновидно закругленный, базальный оттянутый, но не головчатый. **G. subtile 14.**
    ++ Головной конец клювовидный или едва заметно головчатый.
      × Головной конец тупой, часто лишь очень слабо оттянутый.
        ○ Базальный конец внезапно резко сужен и оттянут. **G. subsalinum 12.**
        ○○ Базальный конец постепенно сужен и слабо оттянут.
          △ Створки широко ланцетные, штрихов больше 14 в 10 μ. **G. parvulum 5.**
          △△ Створки линейно-ланцетные, штрихов меньше 14 в 10 μ. **G. angustatum 6.**
      ×× Головной конец клювовидно оттянутый и заостренный. **G. gracile** var. **lanceolatum 13.**
  ** Головной конец не клювовидный и не оттянутый.
    + Створки ланцетные, с остро закругленными концами. **G. gracile 13.**
    ++ Створки более или менее булавовидные, головной конец тупо закругленный.

× Срединные штрихи попеременно длинные и короткие.

○ Створки почти не суживаются к очень широкому тупо закругленному головному концу.

G. constrictum var. **capitatum 15.**

○○ Створки от середины к головному концу значительно сужены.

△ Штрихи заметно пунктирные, грубые, 11—13 в 10 μ.

G. ventricosum 16.

△△ Штрихи нежно пунктирные, 14—15 в 10 μ.

G. delicatulum 18.

×× Срединные штрихи одинаковой длины, иногда короче остальных.

○ Среднее поле на одной стороне расширено до края створки.

△ Створки широкие, яйцевидно-булавовидные.

G. tergestinum 19.

△△ Створки узкие, узко булавовидные.

G. bohemicum 20.

○○ Среднее поле на одной стороне не расширено до края створки.

△ Створки с клововидно закругленным головным концом. **G. acuminatum** var. **turris 1.**

△△ Створки с тупо закругленным головным концом.

§ Штрихи ясно пунктирные, радиальные.

! Головной конец с септой. **G. criense 11.**

!! Головной конец без септы.

? Среднее поле большое, широкое, асимметричное по продольной оси.

G. intricatum 9.

?? Среднее поле небольшое, узкое, симметричное по продольной оси.

G. lanceolatum 10.

§§ Штрихи нежно пунктирные, слабо радиальные, почти параллельные.

G. longiceps 8.

2. Среднее поле без изолированных точек.
   А. Штрихи очень грубые, 3—5 в 10 μ, в виде ребер, суживающихся к осевому полю. **G. costulatum 29.**
   Б. Штрихи нежнее, не имеют вида ребер.
      а. Штрихи короткие.
         α. Штрихи нежные, очень короткие, едва отходящие от края створки, 19—22 в 10 μ. **G. abbreviatum 27.**
         β. Штрихи менее короткие более грубые, меньше 18 в 10 μ.
            * Штрихов 16—18 в 10 μ. **G. brasiliense 26.**
            ** Штрихов 11—12 в 10 μ. **G. Clevei 28.**
      б. Штрихи почти достигают шва.
         α. Створки булавовидные.
            * Створки слегка перешнурованные выше середины. Базальный конец немного уже головного. Штрихов 9—10 в 10 μ. Среднее поле округлое или расширенное до краев створки. **G. Bergii 25.**
            ** Створки не перешнурованные. Базальный конец значительно уже головного. Штрихов больше 10 в 10 μ. Среднее поле слегка поперек расширенное. **G. olivaceum 23.**
         β. Створки ланцетные.
            * Головной конец створки с сентой.
               + Среднее поле сильно расширено, но не до краев створки. Срединные штрихи неодинаковой длины. **G. transilvanicum 31.**
               ++ Среднее поле вместе с осевым полем соединено в одно узко ланцетное поле. Срединные штрихи одинаковой длины. **G. Heidenii var. baicalense 32.**
            ** Головной конец створки не имеет сенты.
               + Концы головчатые. **G. sibiricum 30.**
               ++ Концы не головчатые.
                  × Концы остро закругленные, не оттянутые. Среднее поле на одной стороне расширено до края створки. **G. Heidenii 32.**
                  ×× Концы широко закругленные. Среднее поле округлое. **G. salinarum 24.**

1. Gomphonema acuminatum Ehr. — **Гомфонема заостренная** (рис. 287, *1*). — Створки клиновидно-булавовидные, перешнурованные выше середины, дл. 20—70 μ, шир. 5—11 μ. Головной конец широкий, с клиновидно-суженной остро оттянутой в виде клювика верхушкой, базальный конец сильно суженный. Штрихи слегка радиальные, 10—13 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле более или менее широкое, односторонне, с одной изолированной точкой.

Вид очень изменчивый.

Var. **coronatum** (Ehr.) W. Sm. (рис. 287, *2*). — Створки под головным концом резко суженные, дл. до 100 μ, головной конец на верхушке плоский, с сосочковидным клювиком, базальный конец сильно вытянутый.

Var. **Brebissonii** (Kütz.) Cl. (рис. 287, *3*).— Створки слабо суженные выше середины, с клиновидно закругленным головным концом, дл. 110 μ, шир. 17 μ. Штрихи радиальные.

Var. **turris** (Ehr.) Cl. (рис. 287, *4*). — Края створок чуть заметно волнистые, головной конец клиновидно закругленный; среднее поле симметричное.

Var. **trigonocephalum** (Ehr.) Grun. (рис. 287, *5*). — Створки клиновидные, булавовидные не суженные, головной конец клиновидно закругленный.

На рисовых полях Узбекской ССР встречались формы с переходами от типа к var. *Brebissonii*, var. *trigonocephalum* и var. *coronatum*.

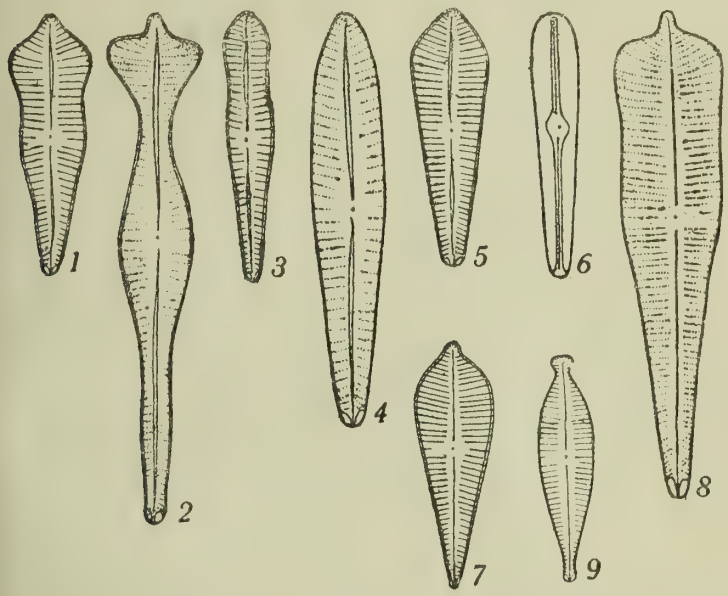


Рис. 287.

1 — *Gomphonema acuminatum*, *2* — var. *coronatum*, *3* — var. *Brebissonii*, *4* — var. *turris*, *5* — var. *trigonocephalum*; *6* — *G. baicalense*; *7* — *G. augur*, *8* — var. *Gautieri*; *9* — *G. sphaerophorum*. *1—5*, *7—9* × 1000 (*1—5*, *7—9* Густ., *6* Скв.).

Вид и разновидности пресноводные, широко распространены среди обрастаний литоральной зоны различных пресных водоемов, особенно в стоячих жестких водах.

2. Gomphonema baicalense Skv. (=*Gomphoneis baicalensis* Skv.)— **Гомфонема байкальская** (рис. 287, *6*). — Створки булавовидные, дл. 59,5 μ, шир. 10,2 μ. Головной конец широко закругленный, базальный у́же. Штрихи слабо радиальные, 12 в 10 μ. Осевое поле узкое, линейное; среднее поле округлое, с одной изолированной точкой посередине.

Вид известен только на дне оз. Байкал.

3. Gomphonema augur Ehr. — **Гомфонема вещая** (рис. 287, *7*). — Створки булавовидные с очень широким головным и резко сужен-

ным базальным концами, дл. 17—40 μ, шир. 8—13 μ. Головной конец с клювиком. Штрихи радиальные, 12—15 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее одностороннее, с одной изолированной точкой.

Var. **Gautieri** V. H. (рис. 287, *8*). — Створки между головным концом и серединой широко линейные, слабо перешнурованные, дл. до 70 μ, шир. 15 μ. Головной конец широкий, более или менее уплощенный, с клювиком.

Вид и разновидность пресноводно-солоноватоводные (индиференты). Повсеместно среди обрастаний, нередко, а разновидность преимущественно, в субальпийских областях.

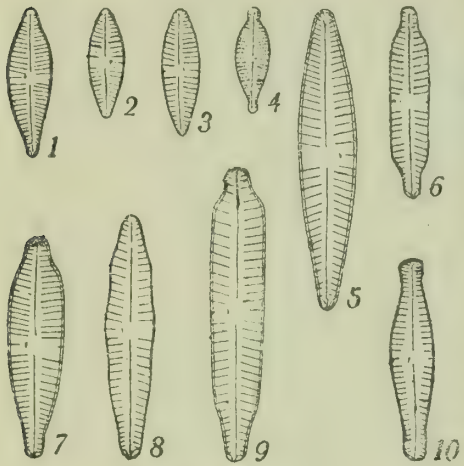


Рис. 288.

1 — *Gomphonema parvulum*, *2* — var. *subellipticum*, *3* — var. *micropus*, *4* — var. *lagenulum*; *5* — *G. angustatum*, *6* — var. *lineare*, *7* — var. *productum*, *8* — var. *undulatum*, *9* — var. *sarcophagus*; *10* — *G. helveticum*. *1—3*, *5—10* × 1000, *4* × 600 (*1—3*, *5—10* Густ., *4* Шмидт).

4. Gomphonema sphaerophorum Ehr. — **Гомфонема шарообразная** (рис. 287, *9*). — Створки широко ланцетные, с оттянутыми концами, дл. 30—47 μ, шир. 7—10 μ. Головной конец с очень резко отшнурованной головкой, базальный очень сильно и узко оттянутый. Штрихи у концов створки слегка радиальные, пунктирные, 11—16 в 10 μ. Осевое поле узкое, линейное, среднее поле небольшое, асимметричное, с одной изолированной точкой.

Редкий пресноводный вид. Известен из рек Амура и Супутинки.

5. Gomphonema parvulum (Kütz.) Grun. — **Гомфонема мелковатая** (рис. 288, *1*). — Створки широко ланцетные, почти эллиптические, дл. 12—30 μ, шир. 4—7 μ. Концы очень коротко оттянутые, клювовидные. Штрихи радиальные, 14—16 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле одностороннее, узкое, с одной изолированной точкой.

Var. **subellipticum** Cl. (рис. 288, *2*). — Створки эллиптические, едва заметно асимметричные, концы слабо оттянутые.

Var. **exilissimum** Grun. — Створки более удлиненные, чем у вида, концы слабо оттянутые.

Var. **micropus** (Kütz.) Cl. (рис. 288, *3*). — Отличается от вида более грубыми штрихами, 10—15 в 10 μ.

Var. **lagenulum** (Kütz. Grun.) Hust. (рис. 288, *4*). — Концы более сильно оттянутые, чем у вида, слегка головчатые.

Var. **exile** Grun. — Створки узко булавовидные, концы не оттянутые, штрихов 18 в 10 μ.

Вид и разновидности пресноводно-солоноватоводные (индиференты). Вид, var. *subellipticum* и var. *micropus* широко распространены среди обрастаний в текучих и стоячих водоемах; var. *exilissimum* — (Эстонская ССР; var. *lagenulum* и var. *exile* — горные водоемы Средней Азии и болота Харьковской обл.

6. Gomphonema angustatum (Kütz.) Rabenh. — **Гомфонема суженная** (рис. 288, *5*). — Створки узколанцетные, дл. 12—45 μ, шир. 5—9 μ. Концы более или менее оттянутые, тупо закругленные. Штрихи радиальные, 9—14 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее односторонне расширенное, но не до края створки, с одной изолированной точкой.

Var. **lineare** Hust. (рис. 288, *6*). — Створки с параллельными краями и удлиненно клювовидными почти одинаковыми концами.

Var. **productum** Grun. (рис. 288, *7*). — Концы оттянутые, часто слегка головчато-клювовидные, головной конец короче и шире базального.

Var. **obtusatum** Kütz. — Концы широкие, клювовидные.

Var. **undulatum** Grun. (рис. 288, *8*).— Края створки слегка волнистые, штрихов обычно 10 в 10 μ.

Var. **sarcophagus** (Greg). Grun. (рис. 288, *9*). — Створки широколинейные, концы клювовидно оттянутые, головной конец короче и шире базального, штрихов 8 в 10 μ.

Вид и разновидности пресноводно-солоноватоводные (индиференты). Вид и var. *productum* широко распространены среди обрастаний в реках, родниках, ручьях, на орошаемых скалах; var. *lineare* — р. Днепр, ручьи Таджикской ССР; var. *obtusatum* — горные водоемы окрестностей оз. Байкал, водоемы УССР и Узбекской ССР; var. *undulatum* — болота Харьковской обл.; var. *sarcophagus* — водоемы Кольского п-ова и УССР.

7. Gomphonema helveticum Brun — **Гомфонема швейцарская** (рис. 288, 10). — Створки ланцетные, дл. 26—60 μ, шир. 5—9 μ. Концы слабо оттянутые, головчатые, головной конец оттянут сильнее базального. Штрихи слабо радиальные, нежно пунктирные, 15 в 10 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно короткое ланцетное поле, с изолированной точкой.

Редкий пресноводный вид. В СССР известен только из р. Амура, в Зап. Европе — из Швейцарии.

8. Gomphonema longiceps Ehr. (= *G. subclavatum* var. *mustella* Ehr.) — **Гомфонема длинноголовая** (рис. 289, *1*). — Створки слабо булавовидные, посередине немного расширенные, дл. 50—75 μ, шир. 8—12 μ. Концы тупо закругленные. Штрихи слабо радиальные, нежно пунктирные, 10—12 в 10 μ. Среднее поле ромбическо-округлое, с одной изолированной точкой.

Var. **subclavatum** Grun. (= *G. subclavatum* Grun.) (рис. 289, *2*). — Створки ланцетно-булавовидные, постепенно суженные к закругленным концам, дл. 30—70 μ. Базальный конец сильно суженный. Среднее поле односторонне расширенное.

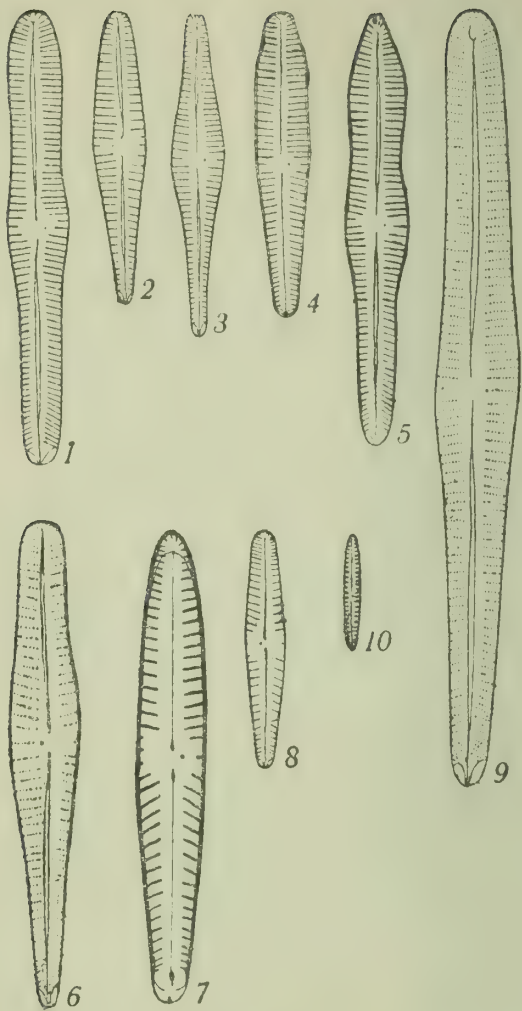


Рис. 289.

1 — *Gomphonema longiceps*, *2* — var. *subclavatum*, *3* — var. *subclavatum* f. *gracilis*, *4* — var. *montanum*, *5* — var. *montanum* f. *suecicum*; *6* — *G. intricatum*, *7* — var. *dichotomum*, *8* — var. *pumilum*, *9* — var. *vibrio*, *10* — var. *minor*. *1—6*, *8*, *9* × 1000, *7* × 1800 (*1—6*, *8*, *9* Густ., *7* Шмидт, *10* Скв.).

F. **gracile** Hust. (рис. 289, *3*).— Створки посередине значительн расширенные, к концам сильно суженные.

Var. **montanum** (Schum.) Cl. (= *G. montanum* Schum.) (рис. 289, *4*). — Створки слабо перешнурованные. Головной конец клиновидно оттянутый, широко-закругленный, базальный широко закругленный. Штрихи почти параллельные.

F. **suecicum** Grun. (рис. 289, *5*). — Головной конец клиновидный, более оттянутый и более остро закругленный, чем у разновидности. Штрихи почти параллельные.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), в литоральной зоне различных водоемов. Вид широко распространен, особенно часто в горных водоемах (типичная родниковая форма), разновидности реже.

9. Gomphonema intricatum Kütz. — **Гомфонема спутанная** (рис. 289, *6*). — Створки узко булавовидные, посередине слабо расширенные, дл. 25—70 μ, шир. 5—9 μ. Головной конец широкозакругленный, базальный — узкий, вытянутый. Штрихи пунктирные, радиальные, 8—11 в 10 μ, к концам створки более сближенные. Среднее поле широкое, асимметричное, с одной изолированной точкой.

Var. **dichotomum** (Kütz.) Grun. (рис. 289, 7). — Штрихов 11—13 в 10 μ.

Var. **pumilum** Grun. (рис. 289, *8*). — Створки посередине едва расширенные, дл. 12—30 μ.

Var. **vibrio** (Ehr.) Cl. (рис. 289, *9*). — Дл. створки до 110 μ, штрихов 10 в 10 μ.

Var. **minor** Skv. (рис. 289, *10*). — Створки ланцетные, не булавовидные, дл. 12—18 μ, шир. 2,5—3,4 μ, штрихов 12 в 10 μ.

Эту разновидность по линейно-ланцетной форме створки правильнее было бы относить к кругу форм G. *bohemicum*, однако, среди форм G. *intricatum* есть и var. *pumilum* со створками почти линейными.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), широко распространены среди обрастаний в литоральной зоне озер, рек, ручьев, родников, но преимущественно в стоячих водоемах с жесткой водой; var. *minor* только на дне оз. Байкал.

10. Gomphonema lanceolatum Ehr. (= *G. affine* Kütz.) — **Гомфонема ланцетная** (рис. 290, *1*). — Створки ланцетно-булавовидные, дл. 27—70 μ, шир. 7—10 μ. Головной конец широко закругленный, базальный — более удлиненный и узкий. Штрихи грубо пунктирные, радиальные, 12—13 в 10 μ, на середине створки разреженные. Осевое поле широко линейное, среднее поле небольшое, узкое, с изолированной точкой.

Var. **capitatum** Skv. (рис. 290, *2*). — Створки дл. 90 μ, шир. 14 μ. Головной конец более широкий, головчатый. Штрихов 8 в 10 μ.

Var. **maximum** Poretzky (рис. 290, *3*). — Створки дл 127—132 μ, шир. 20—24 μ. Головной конец слегка клововидный, базальный более суженный и оттянутый. Штрихов 8—10 в 10 μ, на середине они укороченные и несколько разреженные. Осевое поле широкое

линейно-ланцетное ясно ограниченное, среднее поле поперечно расширенное, с изолированной точкой.

Var. **insigne** (Greg.) Cl. (= *G. insignis* Greg.) (рис. 290, *4*). — Створки почти ланцетные, концы одинаковые. Штрихи более грубые, 8—10 в 10 μ.

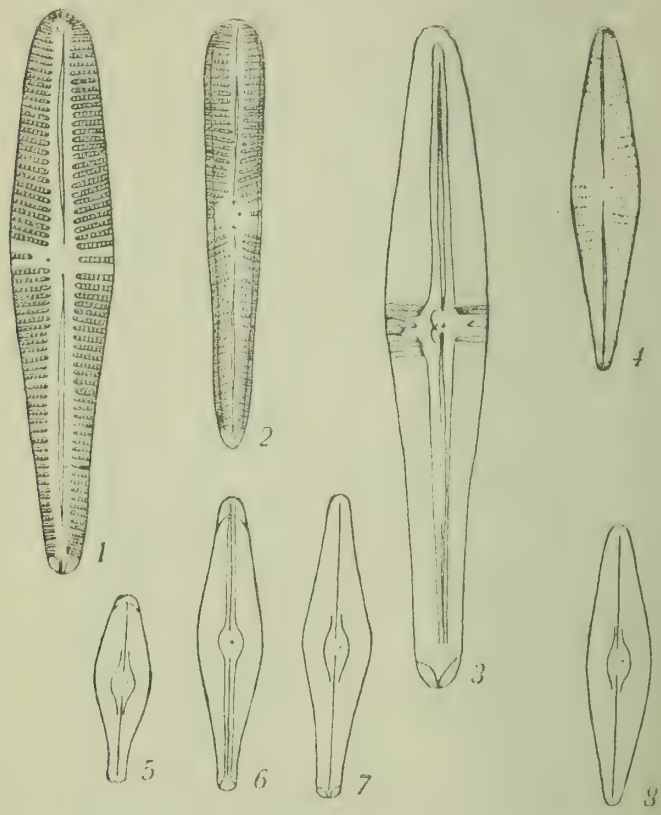


Рис. 290.

1 — *Gomphonema lanceolatum*, *2* — var. *capitatum*, *3* — var. *maximum*, *4* — var. *insigne*, *5* — *G. eriense*, *6* — var. *rostratum*, *7* — var. *rostratum* f. *baicalense*, *8* — var. *rostratum* f. *hastatum*. *1* × 1500, *4* × 1000 (*1*, *4* Густ., *2*, *5*—*8* Скв., *3* Порецк.).

Вид и var. *insigne* пресноводные (олигогалобы), литоральные и родниковые, широко распространенные среди обрастаний; var. *capitatum* — оз. Байкал; var. *maximum* — Телецкое озеро.

11. Gomphonema eriense Grun. — **Гомфонема эриенская** (рис. 290, *5*). — Створки булавовидные, с расширением посередине, к концам более или менее резко суженные, дл. 32—65 μ, шир. 13—16 μ. Концы тупо закругленные, головной конец с септой. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, 13—16 в 10 μ. Осевое поле узкое, линейное, среднее поле небольшое округлое, с одной изолированной точкой.

Var. **rostratum** A. S. (рис. 290,6).— Створки слабо булавовидные почти ланцетные, дл. 66—68 μ, шир. 13,6—15,3 μ. Концы более оттянутые, закругленные, базальный конец уже головного. Штрихов 12—16 в 10 μ.

F. **baicalense** Skv. (рис. 290, 7).— Створки почти ланцетные, дл. 70 μ, шир. 15,3 μ. Концы сильно оттянутые, базальный конец более тупой, чем головной. Штрихов 13 в 10 μ.

F. **hastatum** Skv. (рис. 290, *8*). — Створки почти ланцетные, дл. 61—76,5 μ, шир. 13,6—15,3 μ. Концы не оттянутые, почти одинаковые. Штрихов 13 в 10 μ.

Пресноводный вид, в СССР неизвестный, описан из Северной Америки. Разновидности в оз. Байкал.

12. Gomphonema subsalinum Wisl. et Poretzky — **Гомфонема слабосолоноватоводная** (рис. 291, *1*). — Створки булавовидные, дл. 25—42 μ, шир. 9—10,5 μ. Головной конец широкий, тупо закругленный, базальный — сильно суженный и оттянутый. Штрихи почти параллельные, грубые, незаметно пунктирные, 8—11 в 10 μ. Осевое поле едва выраженное, среднее поле одностороннее, расширенное до краев створки. Против одностороннего поля лежит один значительно укороченный штрих и перед ним одна изолированная точка.

Вид солоноватоводно-пресноводный. Р. Усолка (у г. Соликамска).

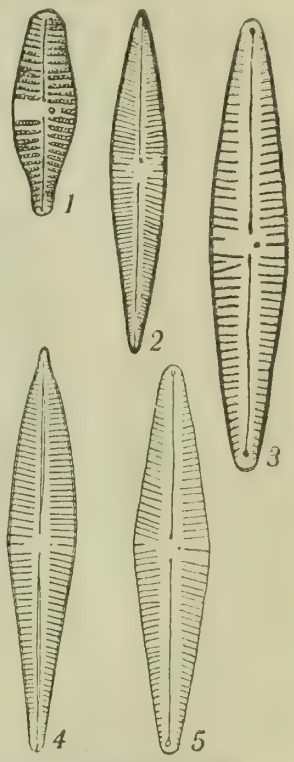


Рис. 291.

1 — *Gomphonema subsalinum*; *2* — *G. gracile*, *3* — var. *auritum*, *4*—var. *lanceolatum*, *5*—var. *naviculaceum*. *2*, *4* × 1000 (*1* Порецк., *2*, *4* Густ., *3* Шмидт, *5* А. Майер).

13. Gomphonema gracile Ehr. — **Гомфонема грациозная** (рис. 291, 2). — Створки ланцетные, часто почти симметричные по отношению к поперечной плоскости, дл. 25—70 μ, шир. 4—11 μ. Концы одинаковые, остро закругленные. Штрихов 9—17 в 10 μ. Среднее поле округлое, небольшое, с одной изолированной точкой.

Var. **auritum** (A. Braun) Cl. (рис. 291, *3*). — Створки узко ланцетные.

Var. **dichotomum** W. Sm. — Створки линейно-ланцетные, слегка булавовидные, с тупыми концами.

Var. **lanceolatum** Kütz. (рис. 291, *4*). — Створки резко суженные к концам, головной конец очень узкий клювовидно оттянутый и заостренный.

Var. **naviculaceum** W. Sm. (рис. 291, *5*). — Створки симметричные по отношению к поперечной плоскости.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), литоральные, широко распространены среди обрастаний в различного типа водоемах; типичная форма преимущественно в субальпийских областях; var. *lanceolatum* — в озерах Кольского п-ова; var. *dichotomum* — в Онежском озере и в водоемах западных областей УССР; var. *naviculaceum* — Лососинское озеро Карельской ССР.

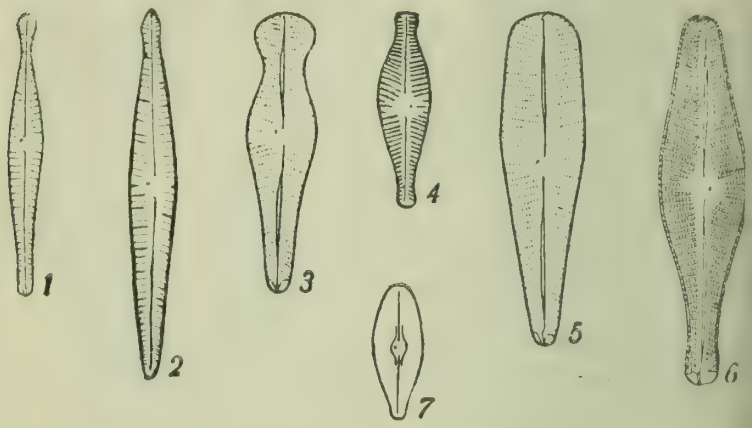


Рис. 292.

1 — *Gomphonema subtile*, *2* — var. *sagittum*, *3* — *G. constrictum*, *4* — var. *Hedinii*, *5* — var. *capitatum*, *6* — *G. ventricosum*, *7* — *I. curtum*. *1—6* × 1000 (*1—6* Густ., 7 Скв.).

14. Gomphonema subtile Ehr. — **Гомфонема субтильная** (рис. 292, *1*). — Створки узко ланцетные, дл. 30—50 μ, шир. 4—8 μ. Концы оттянутые, головной конец головчато отшнурованный, базальный — не головчатый. Штрихов 12 и 10 μ. Осевое поле не заметное, среднее поле поперечно расширенное, с одной изолированной точкой.

Var. **sagittum** (Schum.) Cl. (рис. 292, *2*.) — Головной конец оттянутый, клиновидно закругленный.

Вид и разновидность пресноводные (олигогалобы), литоральные. Среди обрастаний в озерах Кольского п-ова, вид также в болотах и других водоемах УССР.

15. Gomphonema constrictum Ehr. — **Гомфонема стянутая** (рис. 292, *3*). — Створки булавовидные, расширенные посередине, дл. 25—65 μ, шир. 8—14 μ. Головной конец широкий, плоско закругленный, резко отшнурованный, базальный — постепенно

суженный. Штрихи радиальные, пунктирные, 10—12 в 10 μ, на середине створки короткие штрихи чередуются с длинными. Среднее поле неширокое, звездчатое, с одной изолированной точкой.

Var. **Hedinii** (Hust.) Zabelina (= *G. Hedinii* Hust.) (рис. 292, *4*).— Отличается от вида меньшими размерами: дл. 23—26 μ, шир. 6—7 μ. и количеством штрихов 15—17 в 10 μ.

Var. **capitatum** (Ehr.) Cl. (рис. 292, *5*). — Створки от середины к головному концу почти не суженные, к базальному концу постепенно суженные. Головной конец очень широкий, плоско закругленный. Структура как у вида.

F. **curtum** Fricke.—Отличается малыми размерами.

Вид и var. *capitatum* пресноводно-солоноватоводные (индиференты), широко распространены среди обрастаний, преимущественно в эвтрофных водоемах; f. *curtum* в оз. Духовом (Забайкалье); var. *Hedinii* — озера Памира и Тибета.

16. Gomphonema ventricosum Greg. — **Гомфонема пузатая** (рис. 292, *6*). — Створки булавовидные, с сильным расширением посередине, сильнее и резче суженные к базальному концу, чем к головному, дл. 30—70 μ, шир. 10—14 μ. Концы широко и тупо закругленные. Штрихи грубые, пунктирные, 11—13 в 10 μ, на середине часто неодинаковой длины. Осевое поле узкое, среднее поле округлое, немного поперечно расширенное, с одной изолированной точкой.

F. **curtum** Skv. (рис. 292, *7*). — Створки дл. 28,9—32,3 μ, шир. 10—12 μ; штрихов 16—17 в 10 μ.

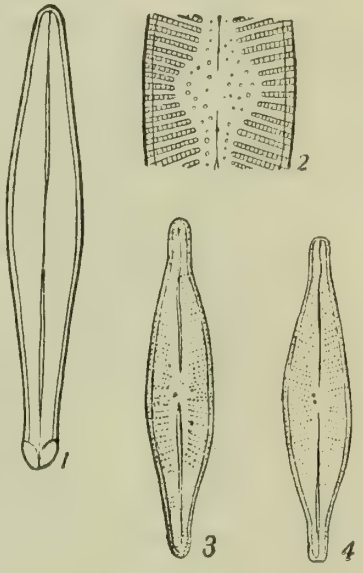


Рис. 293.

1 — 2 Gomphonema firmum: *1* — со створки, *2* — деталь структуры; *3 — G. delicatulum*, *4* — var. *bipunctatum* (Скв.).

Вид пресноводный, северо-альпийский, широко распространен в грунтах и среди обрастаний различного типа водоемов; f. *curtum* — в оз. Байкал.

17. Gomphonema firmum Skv. — **Гомфонема крепкая** (рис. 293, *1, 2*). — Створки ланцетные, постепенно суживающиеся к тупо закругленным концам, дл. 125 μ, шир. 20 μ. Базальный конец слабо головчатый и более широкий, чем головной. Штрихи пунктирные, радиальные, 10—11 в 10 μ. Узко ланцетное осевое и округлое среднее поля покрыты рассеянными, едва заметными точками; кроме того, на среднем поле одна крупная точка.

На дне оз. Байкал.

18. Gomphonema delicatulum Skv. (= *G. eriense* var. *baicalensis* Skv.) — **Гомфонема нежная** (рис. 293, *3*). — Створки булавовид-

ные, дл. 61—70 μ, шир. 12—13 μ. Головной конец слегка заостренный, базальный конец слегка клювовидный. Штрихи радиальные, нежно пунктирные, на середине неодинаковой длины, 14—15 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле немного расширенное, с одной изолированной точкой между центральными порами.

Var. **bipunctatum** Skv. (рис. 293, *4*). — Отличается от вида головчатым головным концом и двумя изолированными точками между центральными порами.

Вид и разновидность на дне оз. Байкал.

19. Gomphonema tergestinum (Grun.) Fricke — **Гомфонема триестская** (рис. 294, *1*). — Створки широкие, яйцевидно-булавовидные, дл. 12—55 μ, шир. 5—12 μ. Головной конец широкий, округлый, базальный у́же. Штрихи радиальные, пунктирные, 12 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, среднее поле широкое, одностороннее, на одной стороне достигающее края створки. Между центральными порами одна изолированная точка.

Пресноводный, очень редкий вид. В СССР только в р. Оке. В стоячих водах Германии.

20. Gomphonema bohemicum Reich. et Fricke — **Гомфонема богемская** (рис. 294, *2 а, б*). — Створки узкие, узко булавовидные, постепенно суженные к концам, дл. 10—15 μ, шир. 2,5—7 μ. Концы почти одинаковые, остро или тупо закругленные, базальный — немного у́же. Штрихи радиальные 10—14 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле асимметричное, одностороннее, с одной стороны расширенное до краев створки, с другой — с изолированной точкой.

Очень редкий, пресноводный вид. В иле горячих ключей (46°С) Камчатки, в водоемах Средней Азии. В Зап. Европе — в Тироле.

21. Gomphonema quadripunctatum (Østr.) Wisl. (= *G. quadripunctatum* var. *genuina* Skv. et Meyer; *G. quadripunctatum* var. *genuina* f. *tumida* Skv. et Meyer; *G. olivaceum* var. *quadripunctatum* Østr.) — **Гомфонема четырехточечная** (рис. 294, *3*). — Створки ланцетные, дл. 31—100 μ, шир. 7,5—20 μ. Концы закругленные, головной конец более широкий и плоско закругленный, с септой. Штрихи линеолированные, на середине створки радиальные, 12—16 в 10 μ, к концам створки параллельные. Осевое поле линейное, среднее поле большое, округлое, с 4—10 изолированными точками.

Вид очень полиморфный.

Var. **hastatum** Wisl. (= *G. quadripunctatum* var. *genuina* f. *robusta* Skv. et Meyer) (рис. 294, *4*). — Створки ланцетные, дл. 64 μ, шир. 18 μ. Головной и базальный концы почти одинаковые, широко закругленные, головной с септой. Штрихов 14—15 в 10 μ. Среднее поле округлое, с четырьмя симметрично расположенными точками.

Var. **baicalense** Skv. (рис. 294, *5*). — Створки широко ланцетные, с едва оттянутыми концами, дл. 51,5—64,5 μ, шир. 13,6—18,7 μ. Штрихов 12—14 в 10 μ. Среднее поле с 5—8 точками.

Вид пресноводный, с ограниченным распространением в СССР; найден в озерах: Байкал, Духовое (Забайкалье), Телецкое, Онежское, Косинское (Московская обл.), Косогол (Монгольская Народная Республика), кроме того в р. Амур и Амурском лимане и в одной из прибрежных луж близ устья р. Лены; разновидности — в оз. Байкал.

22. Gomphonema innatum Skv. (= *G. elegans* var. *quadripunctata* Skv.) — **Гомфонема натуральная** (рис. 294, *6*). — Створки ланцетные, дл. 52 μ, шир. 13 μ. Концы закругленные, головной шире базального. Штрихи очень грубые, пунктирные (отличие от *G. quadripunctatum*), радиальные, 12 в 10 μ. Осевое поле узкое, среднее поле округлое с 4 точками.

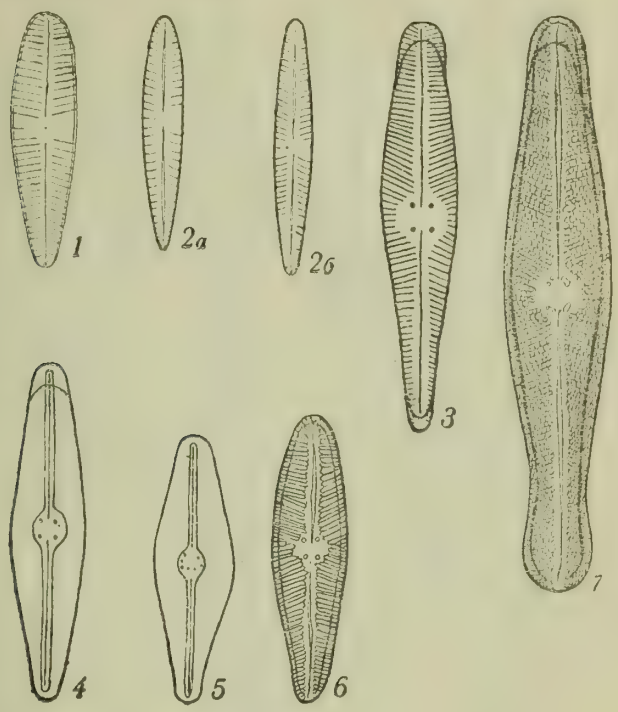


Рис. 294.

1 — Gomphonema tergestinum; 2 а, б — G. bohemicum; 3 — G. quadripunctatum; 4 — var. *hastatum; 5* — var. *baicalense; 6 — G. innatum, 7* — var. *elegans. 1, 2* × 1000 (*1, 2* Густ., *3* Н. Кис., *4—7* Скв.).

Var. **elegans** Skv. (рис. 294, *7*). — Створки более удлиненные, дл. 107 μ, шир. 20 μ. Концы головчатые. Штрихов на середине створки 10, к концам 12 в 10 μ. Среднее поле с 10 точками.

Вид и разновидность на дне оз. Байкал.

23. Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. — **Гомфонема оливково-зеленая** (рис. 295, *1 а, б*). — Створки удлиненно яйцевидные, дл. 15—40 μ, шир. 5—10 μ. Головной конец широкий, закругленный, базальный конец резко суживающийся, остро закругленный. Штрихи радиальные, 10—14 в 10 μ. Осевое поле очень узкое, линейное, среднее поле слегка поперек расширенное, без изолированной точки.

Var. **calcareum** Cl. (рис. 295, *2*). — Створки ланцетные, дл. до 70 μ. Среднее поле сильнее расширено, чем у типа.

Var. **minutissimum** Hust. (рис. 295, *3*). — Створки дл. 8—15 μ, шир. 3,5—4,5 μ. Базальный конец немного у́же головного. Штрихов 16—18 в 10 μ.

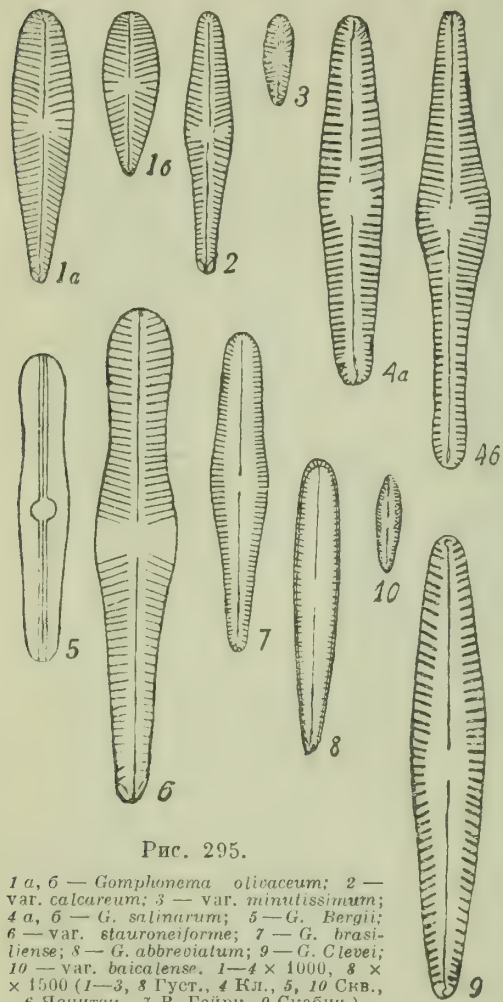


Рис. 295.

1 а, б — Gomphonema olivaceum; 2 — var. *calcareum; 3 —* var. *minutissimum; 4 а, б — G. salinarum; 5 — G. Bergii; 6 —* var. *stauroneiforme; 7 — G. brasiliense; 8 — G. abbreviatum; 9 — G. Clevei; 10 —* var. *baicalense. 1—4* × 1000, *8* × × 1500 (*1—3, 8* Густ., *4* Кл., *5, 10* Скв., *6* Яснитск., *7* В. Гейрк, *9* Скабич.).

Вид и разновидности пресноводно-солоноватоводные (олигогалобы — индиференты), широко распространены в реках, родниках и особенно в стоячих водоемах.

24. Gomphonema salinarum Pant. — **Гомфонема солянáя** (рис. 295, *4 а, б*). — Створки ланцетные, иногда очень расширенные посередине, дл. 38—51μ, шир. 7,5—8μ. Концы оттянутые, почти одинаково широко закругленные. Штрихи слегка радиальные, неясно пунктирные, 10—12 в 10 μ. Осевое поле линейное, среднее поле округлое, без изолированной точки. Полярные щели удлиненные, вытянутые по одной линии со швом.

Солоноватоводный вид. В оз. Иссык-куль и Балтийском море.

25. Gomphonema Bergii Skv. — **Гомфонема Берга** (рис. 295, *5*). — Створки узко булавовидные, дл. 125,8 μ, шир. 22 μ, выше середины слегка суженные. Головной конец широко и тупо закругленный, базальный конец немного у́же головного. Штрихи слабо радиальные, 10 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле округлое.

Var. **stauroneiforme** Jasnitsky (рис. 295, *6*). — Створки выше середины сильнее суженные, чем у вида, дл. 80—95 μ, шир. 12—15 μ.

Головной конец широко закругленный. Штрихи радиальные, 9 в 10 μ. Осевое поле узко линейное, среднее поле расширено поперек до краев створки.

Вид и разновидность на дне оз. Байкал.

26. Gomphonema brasiliense Brun — **Гомфонема бразильская** (рис. 295, *7*). — Створки ланцетные, с тупыми концами, дл. 25—34 μ, шир. 5—5,5 μ. Штрихи очень короткие, 16—18 в 10 μ. Осевое и среднее поля образуют одно широкое ланцетное поле.

Вид пресноводный, на дне оз. Байкал, часто. В Европе не найден, известен в Бразилии и Кубе.

27. Gomphonemaa abbreviatum Ag.? Kütz. — **Гомфонема укороченная** (рис. 295, *8*). — Створки булавовидные, дл. 7,5—34 μ, шир. 2,5—6 μ. Головной конец более или менее широкий, базальный конец сильно суженный. Штрихи очень короткие, едва отходящие от края, слегка радиальные, 19—22 в 10 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно широкое ланцетное поле.

Вид пресноводный. В стоячих и текучих водоемах, повсюду, но единично.

28. Gomphonema Clevei Fricke — **Гомфонема Клеве** (рис. 295, *9*). — Створки ланцетные, дл. 22—25 μ, шир. 4 μ. Концы широко закругленные, головной конец несколько шире базального. Штрихи радиальные, короткие, 11—12 в 10 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно ланцетное поле.

Var. **baicalense** Skv. (рис. 295, *10*). — Створки дл. 23,3 μ, шир. 5 μ. Штрихов 12 в 10 μ. Осевое поле ланцетное.

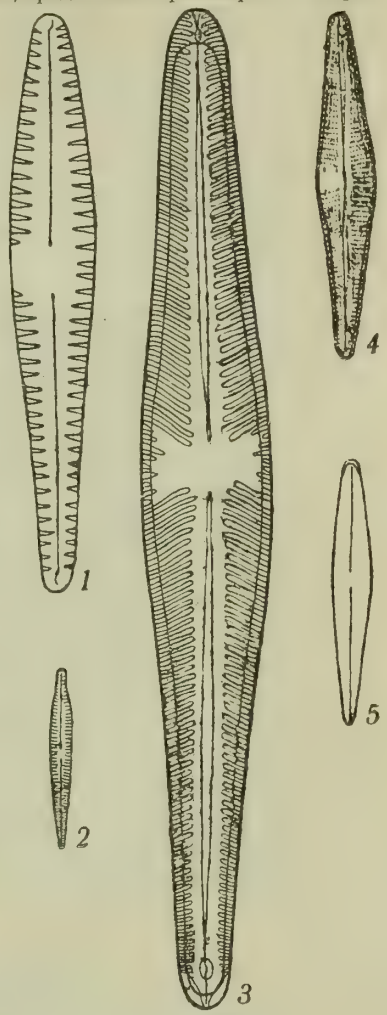


Рис. 296.

1 — Gomphonema costulatum; 2 — G. sibiricum; 3—G. transilvanicum; 4—G. Heidenii; 5 — var. *baicalense. 3, 4* × 900 (*1* Яснитск., *2, 5* Скв., *3, 4* Шмидт).

Вид среди обрастаний в оз. Духовом (Забайкалье). В Европе не найден, известен из тропической Африки и Азии; разновидность — в оз. Байкал.

29. Gomphonema costulatum Jasnitsky — **Гомфонема ребристая** (рис. 296, *1*). — Створки ланцетные, дл. 85—128 μ, шир. 14—17 μ. Концы удлиненные, широко закругленные. Штрихи в виде грубых гладких параллельных ребер, суживающихся по направлению к шву, на середине створки 3—3,5 в 10 μ, к концам 4,5—5 в 10 μ. Осевое поле сливается с односторонне расширенным до края створки средним полем в одно ланцетное поле.

На дне оз. Байкал (Чивыркуйский залив).

30. Gomphonema sibiricum Skv.—**Гомфонема сибирская** (рис. 296, *2*). — Створки узко ланцетные, дл. 51 μ, шир. 7 μ. Концы узкие, слабо головчато закругленные. Штрихи слабо радиальные, 11 в 10 μ. Осевое и среднее поля сливаются в одно узкое, почти незаметное поле.

На дне оз. Байкал.

31. Gomphonema transilvanicum Pant. — **Гомфонема трансильванская** (рис. 296, *3*). — Створки ланцетные с небольшим расширением посередине, дл. 139—147 μ, шир. 19—21 μ. Концы оттянутые, широко закругленные, базальный конец немного у́же. Вставочные ободки и септы имеются. Штрихи радиальные, грубые, около 7 в 10 μ, на середине не одинаковой длины. Осевое поле довольно широкое, среднее — большое, расширенное почти до краев створки, без изолированной точки.

Вид редкий. Р. Днепр. Описан из Венгрии.

32. Gomphonema Heidenii Fricke — **Гомфонема Гейдена** (рис. 296, *4*). — Створки ланцетные, дл. 25—52 μ, шир. 6—9 μ. Концы остро закругленные, базальный немного у́же головного. Штрихи слабо радиальные, пунктировка неясная, штрихов 13—14 в 10 μ. Иногда срединные штрихи заканчиваются несколько более грубыми точками. Осевое поле очень узкое, среднее — с одной стороны не выделяется, с другой расширено до края створки. Изолированной точки не имеется.

Var. **baicalense** Skv. (рис. 296, *5*). — Створки грубые, дл. 30—59,5 μ, шир. 5,9—8,5 μ, с ясной септой на головном конце. Штрихи грубые, 7,5 в 10 μ. Осевое и среднее поля соединены в одно узкое ланцетное поле.

Принадлежность разновидности к *G. Heidenii* вызывает сомнение, поскольку у первой имеется септа, а у вида септа отсутствует, с другой стороны, характер среднего поля у них резко отличный.

Вид известен из Франции, разновидность найдена в бентосе оз. Байкал.

Подпорядок AULONORAPHINEAE — КАНАЛОШОВНЫЕ[1]

Обе створки с каналовидным швом, расположенным большей частью в киле или крыловидном выросте створки. Каналовидный шов сообщается с внешней средой узкой продольной щелью, а с полостью клетки рядом крупных пор, проектирующихся

[1] Обработал И. А. Киселев.

у сем. *Nitzschiaceae* в виде так называемых килевых точек (рис. 21). В том случае, если канал-шов расположен внутри валиковидного расширения крыловидного выроста, идущего по краю створки (рис. 345), тогда он соединяется с внешней средой также продольной щелью, а с полостью клетки — трубковидными полостями, видимыми со створки в виде поперечных ребер (сем. *Surirellaceae*). Структурные элементы состоят из точек, ареол, штрихов, ребер и камер в стенке панцыря.

I. Киль на створке незаметен или отсутствует совершенно; канал-шов без килевых точек или последние в виде слабо выраженных пор. Сем. **Epithemiaceae** (стр. 475)

II. Киль или крыло развиты, хорошо заметны. Канал-шов всегда в киле, или в крыле. Килевые точки или каналы крыльев отчетливо выражены.

1. Канал-шов расположен в киле в плоскости створки по ее осевой линии или только вдоль одного из ее краев. Сем. **Nitzschiaceae** (стр. 488)

2. Канал-шов расположен по краю крыла, идущего вокруг створки. Сем. **Surirellaceae** (стр. 534)

Семейство **Epithemiaceae** Hust. — Эпите́миевые

Панцырь с пояска прямоугольный или эллиптический. Створки дорзивентральные, полулунные, серповидные или скобовидные, редко симметричные, широко линейные или ланцетные. Канал-шов расположен в киле или в плоскости створки по продольной оси ее, реже сдвинут к ее краю. Иногда канал-шов у конца створки идет вдоль брюшного края, на середине створки изгибается к спинному краю, образуя угол, на вершине которого находятся центральные поры. Узелки сильно редуцированы или совсем отсутствуют, центральные поры часто с трудом различимы. Внутренняя стенка канала-шва с порами, кажущимися пятнами, но настоящие килевые точки (каналы) отсутствуют (рис. 297). Стенки створок обычно с поперечными ребрами, представляющими собой псевдосепты, глубоко внедряющиеся в полость клетки. Между ребрами располагаются ряды камер-ареол, открытых в полость клетки; их внешняя стенка пронизана пороидами. Имеются

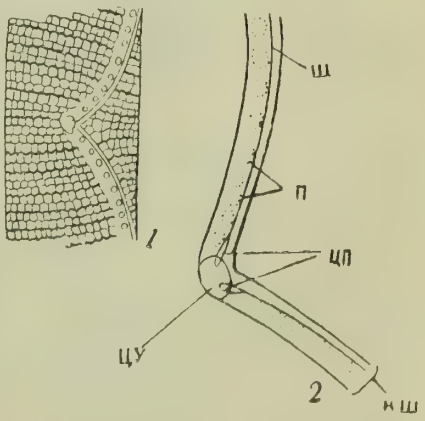


Рис. 297.

Epithemia argus: *1* — средняя часть створки с каналом-швом; *2* — канал-шов в увеличенном виде: *кш* — канал-шов, *цп* — центральные поры, *цу* — центральный узелок, *щ* — щель шва, *п* — поры канала-шва (Густ.).

вставочные ободки, несущие септы своеобразного строения, но иногда септы отсутствуют. Септы образуются на боковых сторонах вставочного ободка и растут навстречу друг другу. Противоположные септы соприкасаются друг с другом, но не на всем протяжении, а образуют отверстия-окна, между которыми видна линия спайки противоположных септ, иногда они не достигают друг друга и между ними остается длинная щель, которая может быть приближена то к спинному, то к брюшному краю панцыря, реже септы слабо развиты, едва внедряются в полость клетки и тогда видны только по краю створки. Септы не плоские, а в виде желобков, открытых в сторону створки. Эти желобки обыкновенно обхватывают свободные края псевдосепт (ребер), поэтому со стороны пояска псевдосепты кажутся с головками. В тех случаях, когда септы короткие, эти головки незаметны или совсем отсутствуют. Хроматофор в виде одной пластинки, прилегающей к пояску спинной стороны и обеим створкам, реже из двух пластинок.

Известны только три рода.

I. Створки полулунные, линейные или ланцетные. Канал-шов в плоскости створки. Килевые точки заметные. Панцырь с септами.
   1. Створки прямые, линейные или ланцетные, с прямой продольной осью. Канал-шов прямой, не изогнутый. Род **Denticula** (стр. 476)
   2. Створки дорзивентральные, полулунные, изогнутые по продольной оси. Канал-шов на середине створки коленчато изогнут, а к концам створки приближен к ее брюшному краю. Род **Epithemia** (стр. 478)

II. Створки скобовидные. Канал-шов в киле створки, проходящем по спинному ее краю. Килевые точки не заметные. Панцырь без септ. Род **Rhopalodia** (стр. 484)

Род **DENTICULA** Kütz. — ДЕНТИ́КУЛА

Клетки одиночные или образуют цепочки, иногда погруженные в слизь. Створки линейные или ланцетные. Канал-шов лежит в плоскости створки, прямой, проходит вдоль створки и более или менее сдвинут к ее краю (рис. 298). Центральные поры различимы с трудом. Септы развиты сильно или слабо. Поперечные ребра (псевдосепты) чередуются с поперечными рядами нежных камер-ареол (поперечных штрихов).

Виды преимущественно пресноводные, в озерах, прудах, канавах, ручьях, на орошаемых скалах и т. д. в составе обрастаний.

I. Ареолы в двойных поперечных и косо пересекающихся рядах. **D. thermalis 3.**

II. Ареолы в простых поперечных рядах (однорядные).
   1. Поперечные штрихи довольно грубые, около 17 в 10 μ. Септы грубые, образуют заметные с пояска головки. **D. elegans 2.**
   2. Поперечные штрихи тонкие, больше 25 в 10 μ. Септы развиты слабо, их головки с пояска незаметные. **D. tenuis 1.**

1. Denticula tenuis (Kütz.) Hust. (=*D. frigida* Kütz.) — **Дентикула тонкая** (рис. 299, *I а, б*). — Створки узко ланцетные,

дл. 6—60 μ, шир. 3—7 μ. Концы слегка оттянутые, остро закругленные. Поперечных ребер 5—7 в 10 μ, между ними простые ряды мелких ареол, имеющие вид тонких нежных поперечных штрихов, 25—30 в 10 μ. Канал-шов немного сдвинут к одному из краев створки. Септы развиты слабо, очень короткие; краевые, псевдосепты на свободных краях без заметных головок.

Var. **crassula** (Näg.) Hust. (рис. 299, *2 а, б*). — Створки более короткие и относительно более широкие, чем у вида, линейные или эллиптическо-ланцетные, с тупыми, почти не оттянутыми концами.

Пресноводный литоральный вид, широко распространенный в водоемах СССР; var. *crassula* в водоемах г. Харькова, Сумской и Львовской обл. и в оз. Косогол (Монгольская Народная Республика).

2. Denticula elegans Kütz. — **Дентикула изящная** (рис. 299, *3 а, б*). — Створки линейные с параллельными или иногда слегка выпуклыми или вогнутыми краями, дл. 15—40 μ, шир. 5—7 μ. Концы широко и тупо закругленные. Поперечные ребра грубые, 3—5 в 10 μ, между ними ареолированные штрихи, 15—17 в 10 μ. Канал-шов немного сдвинут к одному из краев створки. Септы развиты сильно, псевдосепты с пояска с заметными головками.

Пресноводный вид, характерный преимущественно для горных водоемов и орошаемых скал. Широко распространен в родниках, ручьях, реках, озерах.

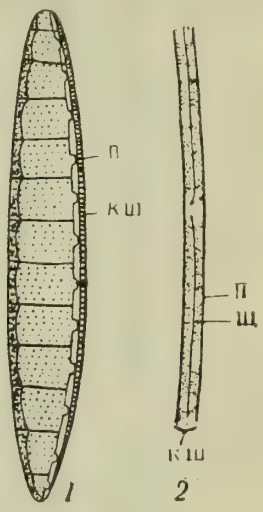


Рис. 298.

Denticula *1* — створка с каналом-швом, расположенным в киле; *2* — канал-шов в увеличенном виде: *кш* — канал-шов, *щ* — щель шва, *п* — поры канала-шва (килевые точки) (Густ.).

3. Denticula thermalis Kütz. — **Дентикула тепловодная** (рис. 299, *4 а—в*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 15—20 μ, шир. 5—7 μ. Концы тупо закругленные. Поперечные ребра грубые, 4—5 в 10 μ, между ними очень нежные ареолы, расположенные в двойных поперечных и косо пересекающихся рядах; поперечных рядов 13, косых 20—25 в 10 μ. Канал-шов немного сдвинут к одному из краев створки. Септы развиты сильно, псевдосепты с пояска с заметными головками.

В горячих источниках. Минеральные источники Ставропольского края, водоемы Камчатки, а также в оз. Байкал.

Указываемые в литературе местонахождения нельзя считать достоверными ввиду допустимых ошибок в определении.

Виды, недостаточно описанные

Denticula subtilis Grun. — Створки линейно-ланцетные, с заостренными концами, дл. 15—25 μ, шир. 3—4,5 μ, ребер 7—8, штрихов около 25—30 в 10 μ.

Данные о характере шва и о септах отсутствуют. Повидимому, очень близок к *D. tenuis* Kutz.

Имеет ограниченное распространение на Крайнем Севере, в водоемах Харьковской и западных областей УССР.

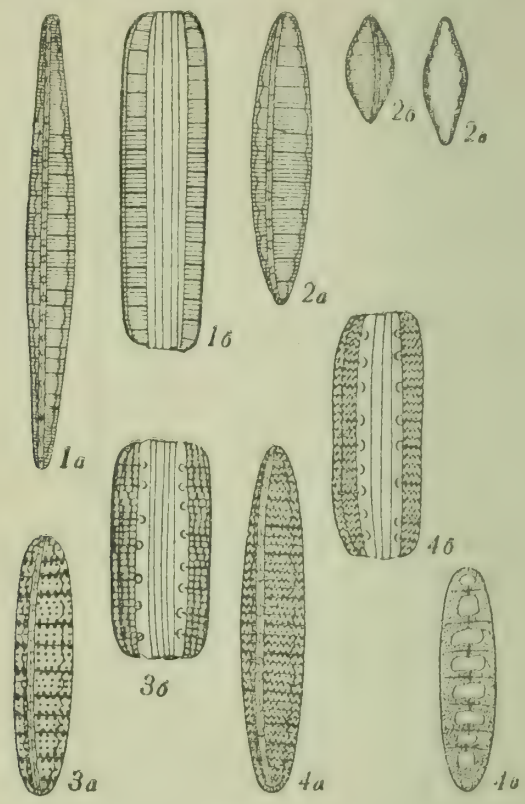


Рис. 299.

1 — *Denticula tenuis*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *crassula*: *а*, *б* — со створки, *в* — септа; *3* — *D. elegans*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *4* — *D. thermalis*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *в* — септа. *1* — *4* × 1500 (Густ.).

Род **EPITHEMIA** Bréb. — **ЭПИТЕ́МИЯ**

Клетки одиночные, большинство эпифиты, прикрепляются брюшной стороной к водным высшим растениям и нитчаткам. Панцырь дорзивентральный. Створки полулунные с более или менее вогнутым брюшным и выпуклым спинным краями. Канал-шов у концов створки находится близ ее брюшного края, на средней части

створки он изгибается к спинному краю, и обе ветви шва на середине створки соединяются под углом, вершина которого более или менее приближена к спинному краю. Центральные поры находятся на месте соединения ветвей шва. Стенки створки с поперечными ребрами, которые чередуются с 2—4 и более рядами камер-ареол. Крупные ареолы смыкаются своими стенками, что создает на створке с поверхности сетчатую исчерченность. Вставочные ободки с септами, сильно или слабо развитыми, типичного строения для большинства видов семейства. Хроматофор в виде одной пластинки, прилегающей к пояску спинной стороны и обеим створкам.

Виды пресноводные и слегка солоноватоводные.

I. Канал-шов на всем протяжении лежит у брюшного края створки, лишь центральные поры едва сдвинуты к спинной стороне. Поперечные ребра параллельные. **E. intermedia 5.**

II. Канал-шов только у концов створки лежит у ее брюшного края, а средняя часть шва смещена к середине створки, или шов на всем протяжении удален от брюшного края. Поперечные ребра радиальные.

1. Септы развиты сильно, поэтому свободные края псевдосепт с головками, что отчетливо видно с пояска панцыря.
   А. Щель, разделяющая противолежащие септы, приближена к брюшному краю створки.
      а. Поперечных ребер 1—2 в 10 μ, между ребрами по 6—8 рядов ареол. **E. argus 1.**
      б. Поперечных ребер 3—4 в 10 μ, между ребрами по 2 ряда ареол. **E. ocellata 2.**
   Б. Щель, разделяющая противоположные септы, приближена к спинному краю створки. **E. Muelleri 3.**
2. Септы развиты слабо, поэтому головки на свободных концах псевдосепт отсутствуют или незаметные.
   А. Между поперечными ребрами по 2—3 ряда ареол.
      а. Ветви шва на середине створки изогнуты почти до спинного края створки. Структура нежная, 12—15 рядов ареол в 10 μ. **E. sorex 8.**
      б. Ветви шва на середине створки изогнуты не более, как до половины створки. Структура грубее, 6—9 рядов ареол в 10 μ.
         α. Створки сильно изогнутые, брюшной и спинной края их почти с одинаковым изгибом (края параллельные). Концы очень широкие, тупо закругленные. **E. Hyndmannii 7.**
         β. Створки слабо изогнутые, спинной край створки выпуклый, брюшной почти прямой. Концы более узкие, оттянутые, клювовидные. **E. turgida 6.**
   Б. Между поперечными ребрами по 4—8 рядов ареол. **E. zebra 4.**

1. Epithemia argus Kütz. (= *Eunotia argus* Ehr.) — **Эпитемия вещая** (рис. 300, *1*). — Створки с почти прямым или слегка вогнутым брюшным и сильно выпуклым спинным краями, дл. 30—130 μ, шир. 6—15 μ. Концы оттянутые и тупо закругленные. Поперечные ребра радиальные, 1—2 в 10 μ, между ними по 6—8 рядов ареол, 10—12 рядов в 10 μ. Ветви шва только у концов створки лежат у брюшного края, на середине створки они сильно изогнуты

и (вместе с центральными порами) приближены к спинному краю. Септы развиты сильно. Щель, разделяющая противолежащие септы, приближена к брюшному краю. Псевдосепты с пояска с ясными головками.

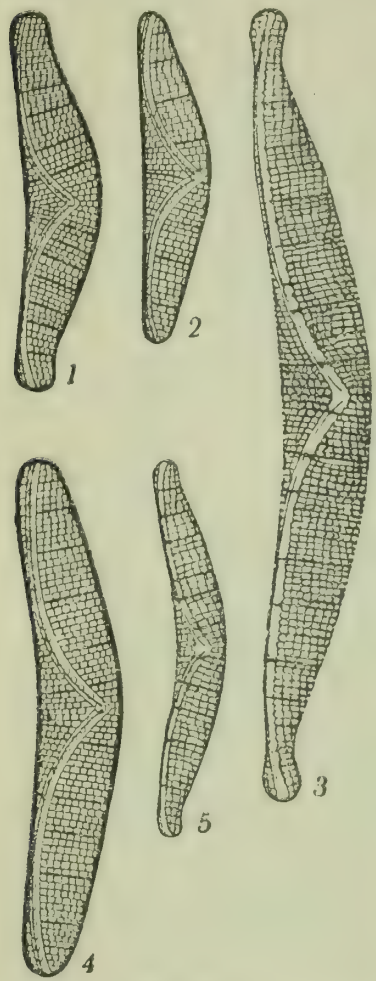


Рис. 300.

1 — *Epithemia argus*, *2* — var. *alpestris*, *3* — var. *capitata*, *4* — var. *longicornis*, *5* — var. *angusta*. *1*, *2*, *4* × 1000 (*1*, *2*, *4* Густ., *3*, *5* Шмидт).

Var. **alpestris** (Grun.) Hust. (рис. 300, *2*). — Створки на концах сильно суженные, но почти не оттянутые.

Var. **capitata** Fricke (рис. 300, *3*). — Концы у створок сильно оттянутые и головчатые.

Var. **longicornis** Grun. (рис. 300, *4*). — Створки со слабо изогнутым спинным краем, весьма мало суженные к очень широким тупо закругленным и не оттянутым концам.

Var. **angusta** Fricke (рис. 300, *5*). — Отличается от вида более узкими створками и более узкими концами.

Вид и разновидности пресноводные, широко распространенные в водоемах СССР, обычно в ручьях, ключах, заболоченных мелких водоемах, а также в сильно минерализованных водах, на орошаемых скалах, в горячих ключах; var. *capitata* — оз. Балхаш, Аральское море; var. *angusta* — бассейн р. Печоры.

2. Epithemia ocellata Kütz. — **Эпитемия глазковая** (рис. 301, *1*). — Створки удлиненные, серповидно изогнутые, спинной край изогнут несколько больше, чем брюшной, дл. 25—30 μ, шир. 5 μ. Концы тупо закругленные. Ребра грубые, 3—4 в 10 μ, слегка радиальные, слабо изогнутые, причем вогнутая сторона их обращена к середине створки, между ними по 2 ряда ареол. Ветви шва только у концов створки лежат у брюшного края, быстро и сильно изогнуты и приближены к спинному краю. Септы развиты сильно, псевдосепты с пояска с довольно крупными головками.

В сфагновых болотах, заболоченных ямах, особенно в горах, на дне озер, прудов. Широко распространен, но не часто.

3. Epithemia Muelleri Fricke — **Эпитемия Мюллера** (рис. 301, *2 а, б*). — Панцырь очень грубый. Створки слегка изогнутые, почти линейные, со слабо вогнутым брюшным и столь же слабо выпуклым спинным (параллельными) краями, дл. 40—100 μ, шир. 12—18 μ. Концы не суженные, широко закругленные. Поперечные ребра близ середины створки слегка радиальные, 1,5 в 10 μ, рядов ареол около 10—12 в 10 μ. Ветви шва на большей части своего протяжения лежат у брюшного края створки и только посередине створки отогнуты почти до ее половины. Септы развиты сильно, щель, разделяющая противолежащие септы, приближена к спинному краю. Псевдосепты с пояска с отчетливо видимыми головками.

Пресноводный вид, нередко среди обрастаний, чаще на орошаемых скалах. Водоемы бассейна р. Дона и р. Днепр.

4. Epithemia zebra (Ehr.) Kütz. (= *E. zebra* var. *Westermanii* (Ehr.) Kütz.) — **Эпитемия зеброидная** (рис. 301, *3 а, б*). — Створки удлиненные, слабо изогнутые, с почти параллельными краями и широкими тупо закругленными концами, дл. 30—150 μ, шир. 7—14 μ. Поперечные ребра радиальные, 2—4 в 10 μ, между ними по 4—8 рядов ареол,

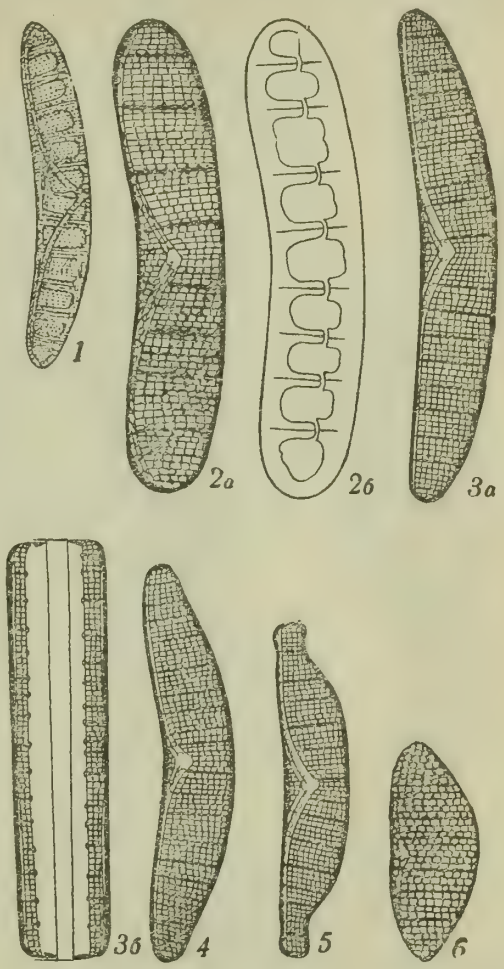


Рис. 301.

1 — Epithemia ocellata; *2 — E. Muelleri*: *а* — со створки, *б* — септа; *3 — E. zebra*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *4* — var. *saxonica*, *5* — var. *porcellus*; *6 — E. intermedia*. *2—6* × 1000 (*1* Шенф., *2—6* Густ.).

12—14 рядов в 10 μ. Ветви шва на большей части своего протяжения лежат у брюшного края и только ближе к центральным порам смещены почти до половины створки. Септы развиты слабо, псевдосепты с пояска с незаметными головками.

Var. **saxonica** (Kütz.) Grun. (рис. 301, *4*). — Створки более короткие, чем у вида, дл. 15—70 μ, шир. 8—10 μ. Спинной край более выпуклый, близ концов часто слегка вогнутый, концы более суженные, чем у вида.

Var. **porcellus** (Kütz.) Grun. (рис. 301, *5*). — Створки с сильно выпуклым спинным краем и оттянутыми головчатыми концами.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), широко распространенные среди обрастаний стоячих и текучих водоемов; var. *saxonica* отличается наибольшей приспособленностью к различным местообитаниям и температурам.

5. Epithemia intermedia Fricke — **Эпитемия промежуточная** (рис. 301, *6*). — Створки полуэллиптические, дл. 20—50 μ, шир. 12—15 μ, с почти прямым брюшным и сильно выпуклым спинным краями; спинной край перед концами створки едва заметно вогнутый. Концы широко закругленные. Поперечные ребра параллельные, 3—4 в 10 μ, между ними по 1—5 рядов ареол, 10—12 рядов в 10 μ. Ветви шва на всем протяжении лежат на брюшном крае створки и лишь центральные поры едва сдвинуты на створку. Септы развиты слабо, псевдосепты с пояска с небольшими головками.

Рис. 302.

1 — *Epithemia turgida*, *2* — var. *granulata*; *3* — *E. Hyndmannii*, *4* — var. *curta*. *1—3* × 660 (*1—3* Густ., *4* Скв.).

В литорали озер, нередко. Водоемы г. Соликамска и УССР, озера Байкал и Балхаш.

6. Epithemia turgida (Ehr.) Kütz. — **Эпитемия выпуклая** (рис. 302, *1*). — Створки слабо изогнутые, со слегка вогнутым брюшным и сильно выпуклым спинным краями, дл. 60—220 μ, шир. 15—18 μ. Концы оттянутые, не широкие, тупо закругленные. Ребра радиальные, 3—5 в 10 μ, между ними по 2—3 ряда ареол, 7—9 рядов в 10 μ. Ветви шва на большей части своего протяжения лежат по брюшному краю створки и только посередине створки отогнуты до ее половины. Септы слабо развитые, псевдосепты с пояска без головок.

Var. **capitata** Fricke.— Створки с удлиненно вытянутыми головчатыми концами.

Var. **granulata** (Ehr.) Grun. (= *Epithemia granulata* Kütz.) (рис. 302, *2*). — Створки чуть заметно изогнутые, с параллельными краями и более или менее оттянутыми головчатыми концами.

F. **vertagus** (Kütz.) I. Kiss. (= *E. vertagus* Kütz.). — Спинной край выпуклый, не параллельный брюшному, как у var. *granulata*, брюшной край вогнутый, а не прямой.

Var. **zebrina** Rabenh. (= *E. zebrina* Kütz.). — Створки удлиненные, спинной край равномерно выпуклый, у концов немного вогнутый, концы тупые.

Солоновато-пресноводный литоральный вид, вместе с var. *granulata* широко распространенный в стоячих водах СССР; var. *capitata* — р. Волга, оз. Лебедин (Харьковская обл.), водоемы о-ва Сарема; var. *granulata* f. *vertagus* — водоемы УССР, оз. Байкал; var. *zebrina* — водоемы УССР, Ладожское озеро, Аральское море.

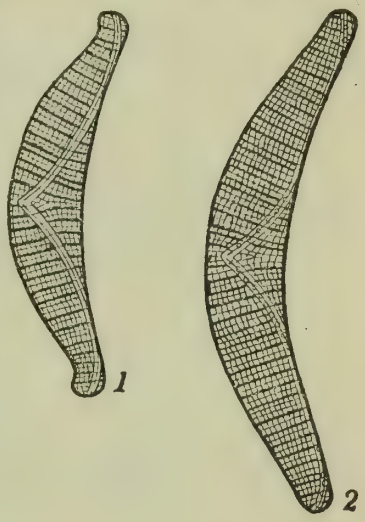


Рис. 303.

1 — *Epithemia sorex*, *2* — var. *gracilis*. × 1000 (Густ.).

7. Epithemia Hyndmannii W. Sm. — **Эпитемия Гиндмана** (рис. 302, *3*). — Створки серповидно изогнутые, с почти параллельными краями, дл. 120—230 μ, шир. 20—26 μ. Концы очень широкие и тупо закругленные, почти не оттянутые. Ребра радиальные, грубые, 2,5—4 в 10 μ, между ними по 2—3 ряда грубых ареол, 6—7 в 10 μ. Ветви шва от концов створки идут по брюшному краю, в средней части изгибаются почти до половины створки. Септы развиты очень слабо, псевдосепты с пояска без головок.

Var. **curta** Skv. et Meyer (рис. 302, *4*). — Створки с широко закругленными концами, сильно укороченные по сравнению с шириной, дл. 69,7 μ, шир. 22,1 μ.

В пресных водах, нередко; var. *curta* — оз. Байкал.

8. Epithemia sorex Kütz. (= *E. sorex* var. *crassa* Swirenko) — **Эпитемия землеройковидная** (рис. 303, *1*). — Створки с вогнутым

брюшным и сильно выпуклым спинным краями, к концам сильно суженные, дл. 15—65 μ, шир. 8—15 μ. Концы оттянутые, головчатые, иногда немного изогнутые к спинному краю. Ребра радиальные, 5—10 в 10 μ, между ними по 2—3 ряда нежных ареол, 12—15 рядов в 10 μ. Ветви шва в средней части сильно изгибаются к спинному краю створки, так что центральные поры лежат почти на спинном крае. Септы развиты слабо, псевдосепты с пояска без головок.

Var. **gracilis** Hust. (рис. 303, 2). — Створки серповидные, постепенно суживающиеся от середины к слабо оттянутым и тупо закругленным концам.

Вид солоновато-пресноводный (галофил), широко распространенный в водоемах СССР; var. *crassa* — в озерах поймы р. Днепр; var. *gracilis* в планктоне р. Днепр, в Зап. Европе в Германии и Австрии.

Род RHOPALODIA O. Müll. — РОПАЛО́ДИЯ

Панцырь с пояска линейный или эллиптический, в поперечном сечении трапециевидный, поясковая зона спинной стороны выпуклая и широкая, а поясковая зона брюшной стороны прямая и узкая (рис. 304). Вставочные ободки имеются или отсутствуют. Септы от-

Рис. 304.

Rhopalodia: *1* — вид панцыря с пояска, *2* — поперечное сечение, *3* — вид панцыря со створки.

сутствуют. Створки серповидные или скобовидные, с прямым или вогнутым брюшным краем и несколько выпуклым спинным краем, обычно на середине более или менее резко вогнутым. Концы створок загнуты на брюшную сторону. По спинной стороне створки проходит ясно заметный киль, в котором помещается канал-шов. Килевые точки незаметные, центральные поры не видны. Стенки створок с поперечными ребрами и простыми или двойными рядами нежных ареол (пунктирными штрихами) между ними. Хроматофоры в виде одной пластинки, прилегающей к пояску спинной стороны и обеим створкам.

Виды эпифитные, обитают преимущественно в пресных и солоноватых водоемах, прикрепляясь брюшной стороной панцыря к субстрату.

I. Панцырь с пояска линейный. Преимущественно пресноводные виды.
   1. Панцырь с пояска почти с параллельными краями. **Rh. parallela 1.**
   2. Панцырь с пояска с более или менее выпуклыми на середине краями. **Rh. gibba 2.**

II. Панцырь с пояска эллиптический. Преимущественно солоноватоводные виды.
   1. Панцырь на брюшной стороне с очень узким пояском. Створки с выступающим наружу килем. **Rh. musculus 4.**
   2. Панцырь на брюшной стороне с широким пояском. Створки с невыступающим наружу слабо развитым килем. **Rh. gibberula 3.**

1. Rhopalodia parallela (Grun.) O. Müll.—**Ропалодия параллельная** (рис. 305, *1*). — Панцырь с пояска линейный или едва расширенный посередине, к концам постепенно и слегка суженный, дл. 45—260 μ, шир. 15—38 μ. Концы панцыря усеченные. Створки скобовидные, с концами, изогнутыми к брюшной стороне, с неглубокой выемкой на середине спинного края. Ребра параллельные, 6—8 в 10 μ, между ними по 2—3 двойных ряда нежных ареол, около 12 рядов в 10 μ.

Пресноводный вид. Среди обрастаний в литорали озер, особенно горных. Водоемы Мурманской обл., Кольского п-ова, УССР, оз. Иссык-куль, р. Днепр, водоемы окр. г. Львова.

2. Rhopalodia gibba (Ehr.) O. Müll. — **Ропалодия горбатая** (рис. 305, *2 а,б*). — Панцырь с пояска линейный, посередине поперек расширенный, с широкими часто слегка головчатыми усеченными концами, дл. 35—300 μ, шир. 18—30 μ. Створки скобовидные, концы их загнутые на брюшную сторону; горб с неглубокой выемкой на середине спинного края. Ребра параллельные, 6—8 в 10 μ, между ними по 2—3 простых ряда ареол, 12—14 в 10 μ.

Var. **ventricosa** (Ehr.) Grun. (= *Rh. ventricosa* O. Müll.) (рис. 305, *3*). — Панцырь короче, чем у вида, с пояска с более резко выраженным горбом, более резко и сильно суженный к концам.

Var. **mongolica** Østr. (рис. 305, *4*). — Панцырь с пояска эллиптический, к концам оттянутый, дл. 50 μ, шир. 7,2 μ. Концы створок изогнутые к брюшному краю. Ребер 8—9 в 10 μ.

Вид и var. *ventricosa* солоновато-пресноводные, литоральные, широко распространенные среди обрастаний в водоемах СССР; var. *mongolica* — в литорали оз. Байкал.

3. Rhopalodia gibberula (Ehr.) O. Müll. — **Ропалодия мелкогорбая** (рис. 306, *1*). — Панцырь с пояска эллиптический с закругленными или часто слегка оттянутыми притупленными концами, дл. 25—80 μ, шир. 12—40 μ, на брюшной стороне с широким пояском. Створки серповидные, с сильно выпуклым спинным и слегка вогнутым брюшным краями. Концы слегка оттянутые, остро закругленные или слабо изогнутые к брюшному краю. Спинной край на середине с неглубокой выемкой. Киль выступает слабо. Ребра сильно

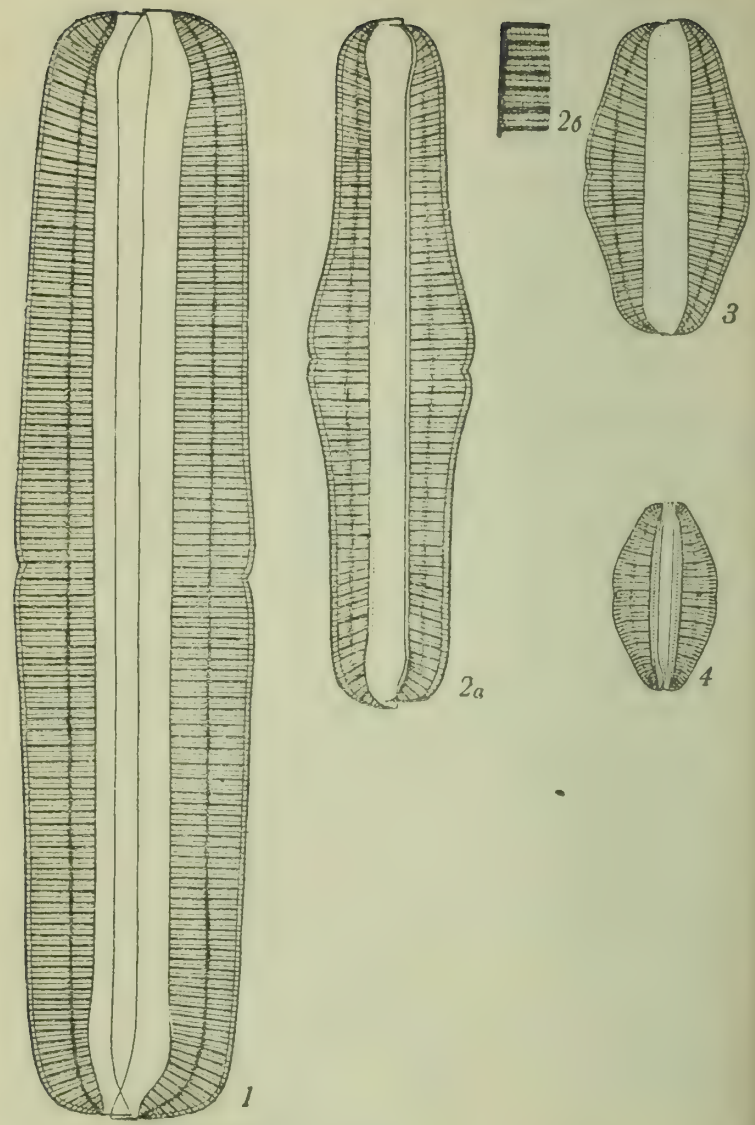


Рис. 305.

1 — *Rhopalodia parallela*; *2* — *Rh. gibba*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры, *3* — var. *ventricosa*, *4* — var. *mongolica*. *1*, *2 а*, *3* × 1000, *2 в* × 1500, *4* × 900 (*1—3* Густ., *4* Шмидт).

радиальные, 3—4 в 10 μ, между ними по 2—8 рядов ареол, 14—17 рядов в 10 μ.

Var. **producta** Grun. — Створки с сильно выпуклым спинным краем, дл. около 30 μ. Концы слабо оттянутые.

Var. **Vanheurckii** O. Müll. (рис. 306, *2*). — Створки сильнее изогнуты, чем у вида, концы их почти коленчато изогнутые к брюшному краю, слегка головчато расширенные.

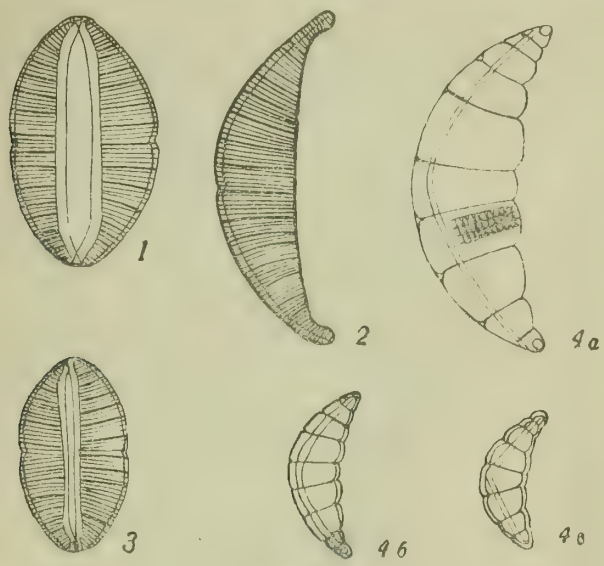


Рис. 306.

1 — *Rhopalodia gibberula*, *2* — var. *Vanheurckii*; *3* — *Rh. musculus*, *4 а* — *в* — var. *mirabilis*. *1—3* × 1000, *4 а* × 1800, *5 б*, *в* × 900 (*1—3* Густ., *4* Шмидт).

Вид и разновидности солоноводно-пресноводные (галофилы). В соленых и пресных, преимущественно текучих водах, особенно в источниках. Широко распространены среди обрастаний и на дне водоемов СССР.

4. Rhopalodia musculus (Kütz.) O. Müll.—**Ропалодия мышечная** (рис. 306, *3*). — Панцырь с пояска эллиптический с широко закругленными, редко слегка оттянутыми концами, дл. 12—80 μ, шир. 10—40 μ, на брюшной стороне с узким поясском. Створки относительно широкие, с прямым брюшным и сильно выпуклым спинным краями. Концы остро закругленные, слегка изогнутые к брюшному краю. Киль выступает сильно. Ребра радиальные, 3—5 в 10 μ, между ними по 2—7 рядов ареол, 14—16 рядов в 10 μ.

Var. **mirabilis** Fricke (рис. 306, *4 а—в*). — По брюшному краю створки у концов поперечных ребер имеются выемки. Брюшной поясок относительно шире. Киль слабо выступает.

Солоноватоводный вид (мезогалоб). Среди обрастаний в литорали соленых континентальных водоемов. Водоемы Соликамска, окрестности г. Тарнополя, Камчатка, Аральское, Каспийское моря, минеральные источники Ставропольского края; разновидность в водоемах Барабинской степи.

Семейство **Nitzschiaceae** Hass. — **Ни́цшиевые**

Панцырь большей частью палочковидный, реже веретеновидный или S-образно изогнутый, иногда дорзивентральный, с выпуклой спинной и вогнутой брюшной сторонами. Концы обычно более или менее оттянутые, иногда головчатые. Каждая створка имеет к и л ь, расположенный по ее продольной оси или смещенный к одному из ее

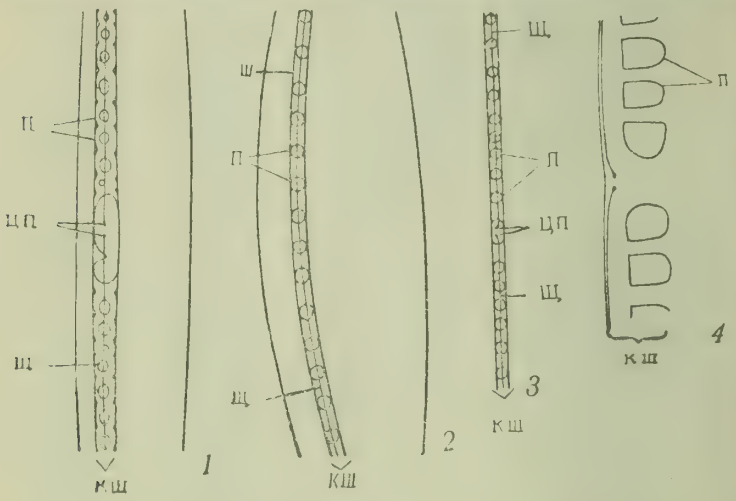


Рис. 307.

Канал-шов: *1* — у *Nitzschia longissima*, *2* — у *N. granulata*, *3* — у *N. tryblionella*, *4* — у *N. circumsuta*. *кш* — канал-шов, *щ* — щель канала-шва, *п* — поры канала-шва (килевые точки), *цп* — центральные поры.

краев (эксцентрический киль), причем в последнем случае кили обеих створок у дорзивентральных форм лежат по брюшному краю створки друг против друга (р. *Hantzschia*), у прямых форм кили на эпитеке и гипотеке расположены на противоположных краях створки диагонально друг другу (р. *Nitzschia*). В киле находится к а н а л-ш о в, соединенный с полостью клетки посредством многочисленных трубковидных п о р о в ы х к а н а л о в, видимых в виде точек и называемых к и л е в ы м и т о ч к а м и. Центральные поры обычно отсутствуют, а если имеются, то большей частью незаметные (рис. 307). (Об их присутствии иногда можно судить по вогнутости киля в средней части створки, например у видов секции *Obtusae* рода *Nitzschia*). Поперечные штрихи точечные, иногда по продольной оси створки прерванные продольной складкой или гладкой

продольной полоской. Хроматофоры в виде одной пластинки, расположенной диагонально или прилегающей к пояску и заходящей краями на створки, иногда в виде двух диагонально расположенных пластинок, реже хроматофоры мелкие, зернистые.

Обитают в литорали морей, солоноватых и пресных континентальных водоемов, редко в планктоне.

I. Панцырь веретеновидный, многократно спирально скрученный по продольной оси.
Род **Cylindrotheca** (стр. 489).

II. Панцырь не закручен по продольной оси.
1. Клетки в лентовидных колониях, в которых они подвижны одна относительно другой. Канал-шов расположен по оси створки.
Род **Bacillaria** (стр. 495).
2. Клетки не образуют лентовидных колоний. Канал-шов расположен по краю створки.
А. Панцырь дорзивентральный, посередине слегка изогнутый. Киль со швом расположены на обеих створках по брюшному вогнутому краю. Род **Hantzschia** (стр. 490).
Б. Панцырь не дорзивентральный, иногда S-образно изогнутый. Киль со швом расположены на эпитеке и гипотеке на противоположных краях створок по диагонали друг к другу. Род **Nitzschia** (стр. 495).

Род CYLINDROTHECA Rabenh. — ЦИЛИНДРОТЕ́КА

Клетки одиночные. Панцырь длинный, веретеновидный, сильно спирально скрученный по продольной (апикальной) оси. Киль также проходит по спиральной оси, что резко заметно по спиральному ряду килевых точек. Хроматофоры в виде пластинок от 2 до 20.

Известен один вид.

1. Cylindrotheca gracilis (Bréb.) Grun. — **Цилиндротека грациозная** (рис. 308). — Панцырь веретеновидный, спирально скрученный, очень тонкий, без заметной структуры. Створки линейные, дл. 60—230 μ, шир. 4—5 μ. Концы длинные, клювовидно оттянутые. Киль расположен по продольной оси створки, но, вследствие спиральной скрученности створки, спирально завит вокруг веретеновидного панцыря.

Рис. 308.
1 — Cylindrotheca gracilis. × 1000 (Густ.).

Вид пресноводный, галофильный, распространенный в слабо солоноватых водах. Серные источники Татарской АССР, Азовское, Карское моря, известен также из оз. Байкал.

Род HANTZSCHIA Grun. — ХА́НЦШИЯ

Клетки одиночные. Панцырь палочковидный, дорзивентрального строения. Створки линейные с незначительно выпуклым спинным и обычно вогнутым (редко прямым) брюшным краями, посередине более или менее коленчато изогнутые. Кили обеих створок располагаются по вогнутому брюшному краю (загибу) створки. Канал-шов вместе с центральными порами располагается на брюшном загибе створки, реже (у *Hantzschia amphioxys*) почти по брюшному краю самой створки и только перед концами створки шов вместе с полярными узелками переходит на плоскость створки. Центральные поры обычно сильно сближены и более или менее изогнуты внутрь клетки, поэтому они хорошо видны только со стороны пояска, реже центральные поры довольно широко расставлены и видны отчетливо как с пояска, так и со створки. Центральный узелок с трудом различим, будучи сильно или совсем редуцирован. Килевые точки располагаются или между порами на внутренней поверхности канала-шва, будучи усилены продолжениями поперечных ребер, переходящими более или менее на поверхность створки, или же сами поры являются килевыми точками (*H. amphioxys*). Таким образом, выражение «килевые точки» в морфолого-терминологическом отношении не лишено противоречий (рис. 309). Хроматофоры в виде пластинки, прилегающей к поясковой стороне панцыря.

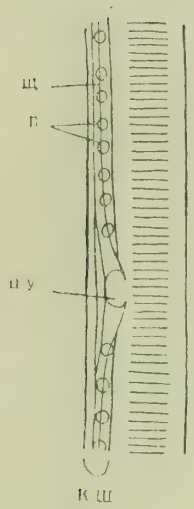


Рис. 309.

Hantzschia amphioxys: *кш* — канал-шов, *щ* — щель канала-шва, *п* — поры канала-шва (килевые точки), *цу* — центральный узелок.

Виды преимущественно пресноводные и солоноватоводные, обитающие на дне водоемов, случайно в планктоне.

I. Килевые точки более или менее продолжены на створку и имеют вид коротких ребер.
   1. Килевые точки сильно удлинены в плоскости створки, 6 в 10 μ. **H. crassa 6.**
   2. Килевые точки в виде укороченных штришков, 4—6 в 10 μ. **H. virgata 5.**

II. Килевые точки круглые или четырехугольно-округлые, не продолженные на створку.
   1. Брюшной край створки прямой. **H. Weiprechtii 4.**
   2. Брюшной край створки вогнутый.
      А. Створки длиннее 180 μ, резко коленчато изогнутые.
         а. Створки узкие, длина превышает ширину больше, чем в 20 раз; штрихов 12—15 в 10 μ. **H. elongata 2.**
         б. Створки шире, длина превышает ширину не более, чем в 15 раз; штрихов 10—11 в 10 μ. **H. major 3.**
      Б. Створки не длиннее 100 μ, едва коленчато изогнутые. **H. amphioxys 1.**

1. Hantzschia amphioxys (Ehr.) Grun. (= *Nitzschia amphioxys* Kütz.) — **Ханцшия обоюдоострая** (рис. 310, *1 а, б*). — Панцырь линейный, на концах усеченный. Створки едва коленчато изогнутые с вогнутым брюшным и слегка выпуклым спинным краями, дл. 20—100 μ, шир. 5 — 10 μ, редко 13—15 μ. Концы сильно суженные, оттянутые, более или менее клювовидные или головчатые. Шов на середине сильно и внезапно изогнут внутрь и здесь обнаруживает очень отчетливые, довольно широко расставленные центральные поры, видимые не только с пояска, но и со створки. Центральный узелок отсутствует, на месте его находится крупная пора, как у *Epithemiaceae*. Килевых точек 5—8 в 10 μ, две срединные точки удалены друг от друга. Штрихи пунктирные, 13—20 в 10 μ.

F. **capitata** O. Müll. (рис. 310, *2*). — Концы головчатые, отшнурованные.

Var. **constricta** Pant. (рис. 310, *3*). — Створки дл. 34,4 μ, шир. 9 μ. Спинной край слегка выпуклый, брюшной умеренно вогнутый, двугорбый. Концы слабо оттянутые, немного изогнутые к спинному краю, слегка клювовидные. Килевых точек 6—7, штрихов 15—16 в 10 μ.

Var. **major** Grun. (рис. 310, *4*). — Створки с оттянутыми и тупо клювовидными концами, дл. 100—200 μ, шир. 13—15 μ.

Var. **vivax** (Hantzsch) Grun. (рис. 310, *5*). — Сходна с var. *major*, но створки у́же, длина превосходит ширину в 16—19 раз. Створки с сильно суженными удлиненно-клювовидными слабо головчатыми концами.

Var. **subsalsa** Wisl. et Poretzky (рис. 310, *6*). — Концы головчатые, загнутые на спинную сторону, дл. 42 μ, шир. 6 μ. Килевые точки крупные, не продолженные на створку, 8 в 10 μ, на середине створки раздвинутые. Штрихи нежно пунктирные, 20—22 в 10 μ.

Var. **compacta** Hust. (рис. 310, *9*). — Отличается от вида грубыми широкими створками, дл. 65—80 μ, шир. 13—15 μ. Концы тупо оттянутые, усеченные. Штрихов 16—20 в 10 μ.

Var. **rupestris** Grun. Створки на брюшной стороне сильно вогнутые, поэтому часто на середине слегка суженные, дл. 120—135 μ, шир. 12,5—13 μ. Концы тупо оттянутые. Килевых точек 5—6 в 10 μ, штрихов 11—12,5 в 10 μ.

Var. **intermedia** Grun. (рис. 310, *7 а, б*). — Створки дл. 80 — 100 μ, килевые точки немного удлиненные, 4 в 10 μ, разновидность переходная к *H. virgata*.

Var. **elongata** Grun. (рис. 310, *8*). — Створки длинные, изогнутые, дл. 119 μ, шир. 8,5 μ, килевых точек 7,5, штрихов 18—20 в 10 μ.

Вид и разновидности пресноводные (олигогалобы), отличающиеся необычайной приспособляемостью к жизни в разного рода биотопах (почти убиквисты). Широко распространены на дне в водоемах различного типа, главным образом, в щелочных водах, а также на мхах, на влажной земле, в почве. Вид и f. *capitata* были находимы и в горячих ключах (Камчатка). Наиболее крупные разновидности, главным образом, в родниках и ручьях; var. *compacta* и var. *rupestris* — в холодной воде ручья, вытекающего из глетчера на Памире.

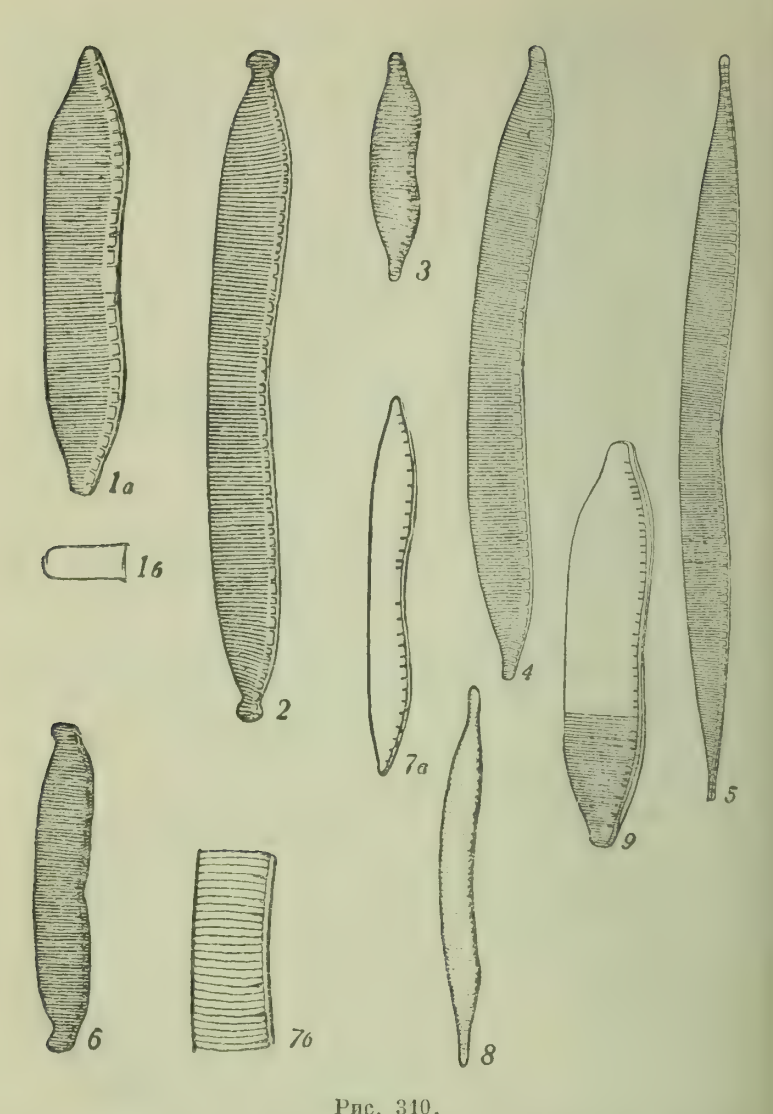


Рис. 310.

1 — *Hantzschia amphioxys*: *а* — со створки, *б* — поперечное сечение, *2* — f. *capitata*, *3* — var. *constricta*, *4* — var. *major*, *5* — var. *vivax*, *6* — var. *subsalsa*, *7* — var. *intermedia*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры, *8* — var *elongata*, *9* — var. *compacta*. *1*, *2*, *9* × 1000, *3* × 832, *4*,*5* × 660 (*1*, *2*, *4*—*5*, *9* Густ., *3* Пант., *6* Порецк., *7* Пераг., *8* А. Майер).

2. Hantzschia elongata (Hantzsch) Grun. — **Ханцшия удлиненная** (рис. 311, *1*). — Створки длинные, узко линейные, с параллельными краями и резким коленчатым изгибом посередине, дл. 205—430 μ, шир. 10—13 μ (по А. Майеру, 1913, 5—8 μ шир.). Концы оттянутые, слегка головчатые. Килевых точек 5—8, штрихов 12—15 в 10 μ.

Вид пресноводный (олигогалоб). Широко распространен, но менее, чем *H. amphioxys*, в горных ручьях, родниках, лужах, в слегка заболоченных водоемах.

3. Hantzschia major Meist. — **Ханцшия бо́льшая** (рис. 311, *2*). — Створки с почти параллельными краями, слабо коленчато изогнутые на середине, дл. 180—240 μ, шир. 15—16 μ. Концы оттянутые, клювовидные. Килевых точек 5, штрихов 10—11 в 10 μ.

Вид пресноводный, редко встречающийся. Водоемы бассейнов рек Оки и Самары.

4. Hantzschia Weiprechtii Grun. — **Ханцшия Вейпрехта** (рис. 311, *3*). — Створки линейные, с прямым брюшным и выпуклым спинным краями, дл. 55—75 μ, шир. 6—7 μ. Концы постепенно суженные, клювовидные. Килевых точек 9—11, штрихов 33—35 в 10 μ.

В оз. Байкал найден экземпляр дл. 72,4 μ, шир. 10, 2 μ, килевых точек 6, штрихов 16 в 10 μ, относимый под знаком вопроса к *H. Weiprechtii*.

В грунтах у берегов Земли Франца-Иосифа и оз. Байкал.

5. Hantzschia virgata (Roper) Grun. — **Ханцшия полосатая** (рис. 312, *1*). — Створки с вогнутым брюшным и плоско выпуклым спинным краями, дл. 50—150 μ, шир. 6—12 μ. Концы суженные и более или менее клювовидно оттянутые. Килевые точки сильно удлиненные, 4—6 в 10 μ. Штрихи нежно пунктирные, 9—15 в 10 μ.

Var. **capitellata** Hust. (рис. 312, *2*). — Створки перед оттянутыми головчатыми концами перешнурованные. Размеры обычно небольшие.

Var. **borealis** Grun. — Створки линейные, почти прямые, с тупо оттяну-

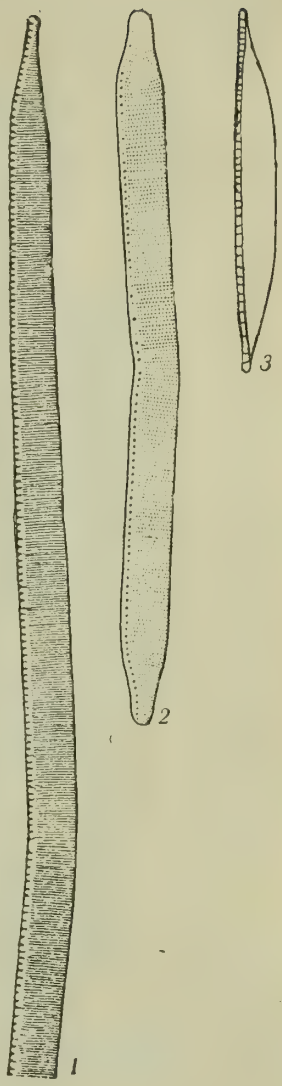


Рис. 311.

1 — *Hantzschia elongata*; *2* — *H. major*; *3* — *H. Weiprechtii*. *1* × 530, *3* × 665 (*1* Густ., *2* А. Майер, *3* Шмидт).

тыми, отогнутыми к спинному краю концами, дл. 51 μ, шир. 9 μ. Килевые точки удлиненные, достигающие половины ширины створки, 4—5 в 10 μ, штрихи нежно пунктирные, 14 в 10 μ.

Var. **kariana** Cl. et Grun. — Створки с вогнутым брюшным и прямым или слегка выпуклым спинным краями, посередине несколько уже, чем перед клиновидными концами, дл. 74—90 μ, шир. 14 μ (на середине 11—13 μ). Килевые точки удлиненные, достигающие половины ширины створки или даже длиннее, 3—6 в 10 μ. Штрихи пунктирные, 11—12 в 10 μ.

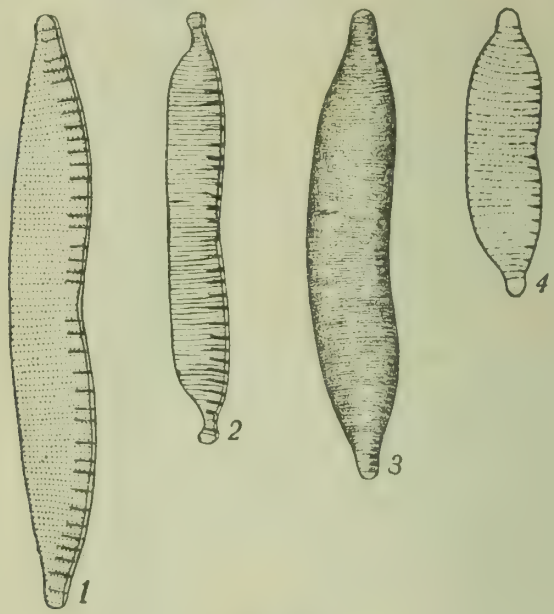


Рис. 312.

1 — *Hantzschia virgata*, *2* — var. *capitellata*; *3* — *H. crassa*, *4* — var. *obtusa*. *1*, *2* × 1000, *3* × 600 (*1*, *2* Густ., *3* Пант., *4* Порецк.).

Вид и разновидности солоноватоводно-морские. Вид в соленых озерах Харьковской обл.; разновидности *borealis* и *kariana* в литорали Карского моря.

6. Hantzschia crassa Pant. — **Ханцшия толстая** (рис. 312, *3*). — Створки со слегка выпуклым спинным и вогнутым брюшным краями, дл. 76, 8 μ, шир. 13,2 μ. Концы слегка клювовидные. Килевые точки в виде коротких поперечных штришков, 6 в 10 μ. Поперечные штрихи пунктирные, 10 в 10 μ.

Var. **obtusa** Wisl. et Poretzky (рис. 312, *4*). — Створки короткие, широкие, с выпуклым спинным и вогнутым брюшным краями. Концы короткие, ясно оттянутые, дл. 37,5 μ, шир. 10 μ. Килевые

точки продолжены в короткие штрихи, 6,5 в 10 μ. Штрихи пунктирные, 13—14 в 10 μ.

Вид и разновидность солоноватоводные, разновидность в водоемах г. Соликамска; вид в прибрежной луже оз. Балатон (Венгрия).

Род **BACILLARIA** Gmelin — **БАЦИЛЛА́РИЯ**

Клетки палочковидные или веретеновидные, соединенные створками в ленты, но могут двигаться скользящими движениями одна относительно другой в направлении своей продольной оси, поэтому ленты изменчивой формы, вытягивающиеся в ступенчатую цепочку. Киль центральный или почти центральный. Створки линейные, ланцетные, нередко с клювовидно оттянутыми концами. Штрихи пунктирные, параллельные.

В континентальных водоемах один вид.

1. Bacillaria paradoxa Gmelin (= *Nitzschia paradoxa* Grun.) — **Бациллария странная** (рис. 313). — Панцырь с пояска узко линейный. Створки линейные, дл. 60—150 μ, шир. 4—8 μ. Концы килевидно суженные, иногда слегка клювовидные. Штрихи пунктирные, 20—25 в 10 μ.

Вид солоноватоводный, эвригалинный, встречается в планктоне пресных и соленых водоемов. Широко распространен в СССР.

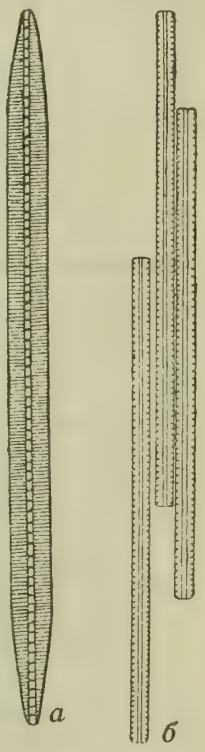


Рис. 313.

Bacillaria paradoxa: *а* — со створки, *б* — колония. *а* × 1000, *б* × 500 (Густ.).

Род **NITZSCHIA** Hass. — **НИ́ЦШИЯ**

Клетки большей частью одиночные, палочковидные, реже соединенные в нитевидные или разветвлённые колонии. Створки линейные или ланцетные, реже эллиптические, иногда S-образно изогнутые. Киль проходит по краю створки, или, как исключение (у единичных видов), сдвинут к продольной оси створки. Киль обеих створок располагаются по диагонали относительно друг друга, так что (в противоположность *Hantzschia*) при рассматривании панцыря со створки видны на обоих его краях. В киле находится канал-шов с центральными порами или последние отсутствуют. Килевые точки обычно хорошо заметны, иногда в виде удлиненных ребер. Поперечные штрихи гладкие или пунктирные, иногда имеют вид грубых или нежных ребер. Иногда на створке имеется продольная складка, на которой структура сглажена или совсем отсутствует. Вставочные ободки и септы большей частью отсутствуют. Хроматофор в виде пластинки, расположенной

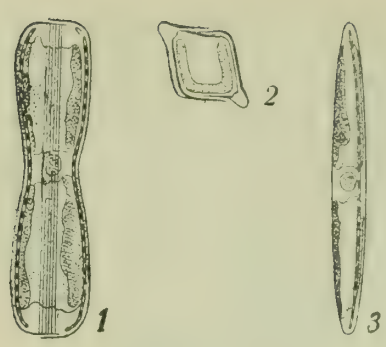


Рис. 314.

Вид панцыря *Nitzschia* с изображением расположения хроматофора: *1* — с пояска, *2* — поперечное сечение, *3* — со створки (Ольтм.).

иногда по диагонали от одного киля к другому, чаще же хроматофор прилегает к пояску, загибаясь своими краями вдоль обеих створок (рис. 314).

Род богат видами с очень трудно отличимыми формами. При определении следует обращать внимание на то, чтобы поверхность створки и киль были в поле зрения (т. е. находились в одной плоскости). Если этого нет, нужно учитывать, что створка тогда лежит к наблюдателю косо. Для облегчения определения род разбит на ряд секций.

Почти все виды литоральные, донные, немногие в планктоне.

I. Панцырь с очень тонкими, сильно удлиненными концами. Секция 14. **Nitzschiellae** (стр. 531).

II. Панцырь без тонких, сильно удлиненных концов.

1. Панцырь S-образно изогнутый; килевые точки всегда короткие.
   - А. Край створки (киль) на ее середине более или менее вогнутый. Секция 13. **Obtusae** (стр. 530).
   - Б. Край створки (киль) на ее середине не вогнутый. Секция 12. **Sigmoideae** (стр. 526).

2. Панцырь прямой или изогнутый, но тогда с сильно удлиненными килевыми точками.
   - А. Килевые точки в виде удлиненных ребер.
     - а. Формы крупные, с грубым толстостенным панцырем. Килевые точки в виде неравномерно удлиненных ребер. Секция 8. **Scalares** (стр. 511).
     - б. Формы мелкие, с менее грубым, тонкостенным панцырем. Килевые точки в виде равномерно удлиненных ребер, между которыми иногда находятся отдельные не удлиненные точки.
       - α. Между вытянутыми в поперечные ребра килевыми точками находятся отдельные не удлиненные точки. Секция 4. **Costatae** (стр. 507).
       - β. Все килевые точки удлинены в виде поперечных ребер. Секция 7. **Grunowiae** (стр. 509).
   - Б. Килевые точки не имеют вида удлиненных ребер.
     - а. Киль сильно эксцентрический, проходит по краю створки.
       - α. Створки с продольной складкой.
         - * Створки сильно суженные посередине, гитаровидные. Секция 5. **Panduriformes** (стр. 508).
         - ** Створки посередине не суженные или слабо суженные, но не гитаровидные. Секция 1. **Tryblionellae** (стр. 497).

β. Створки без продольной складки.
* Панцырь посередине более или менее суженный. Створки линейные, посередине суженные.
Секция 2. **Dubiae** (стр. 503).
** Панцырь посередине не суженный. Створки ланцетные, реже линейные.
Секция 11. **Lanceolatae** (стр. 516).
б. Киль проходит почти по продольной оси створки или довольно заметно смещен к ее краю.
α. Панцырь с пояска и со створки посередине сильно суженный. Секция 3. **Bilobatae** (стр. 505).
β. Панцырь посередине мало или почти не суженный.
* Киль по обеим его сторонам сопровождается продольной линией.
Секция 6. **Spathulatae** (стр. 508).
** Киль не сопровождается продольной линией.
+ Створки ланцетные. Киль проходит почти по продольной оси створки.
Секция 10. **Dissipatae** (стр. 515).
++ Створки линейные. Киль заметно смещен к краю створки.
Секция 9. **Lineares** (стр. 511).

Секция 1. **Tryblionellae** ((W. Sm., Grun.) Hust.

Панцырь прямой, не суженный посередине. Киль сильно эксцентрический, расположенный по краю створки. Створки от широко линейных до эллиптических, иногда со слегка вогнутыми на середине краями, с более или менее заметной продольной складкой, на которой структура часто отсутствует или выражена слабо. Структура створки из поперечных гладких или пунктирных штрихов, или из более грубых ребер, не прерванных или прерванных продольной бесструктурной полоской. Иногда штрихи (ребра) из двойных рядов нежных точек, образующих косо пересекающиеся ряды.

Виды преимущественно солоноватоводные или более или менее галофильные.

I. Поперечные штрихи к краям створки переходят в двойные ряды точек, образующих косо пересекающиеся ряды.
N. navicularis 2.
II. Поперечные штрихи не образуют косо пересекающихся рядов, они пунктирные или гладкие.
1. Створки эллиптическо-ланцетные, с грубо пунктирными штрихами. **N. punctata 3.**
2. Створки линейные или удлиненно эллиптические, штрихи нежно пунктирные или гладкие.
А. Створки удлиненно эллиптические, очень крупные. Структура их очень нежная, штрихов больше 25 в 10 μ.
N. circumsuta 8.
Б. Створки широко линейные, средних размеров. Структура их грубее, штрихов меньше 20 в 10 μ.
а. Створки с грубыми поперечными ребрами, часто сглаженными на сильно выраженной продольной складке.
N. tryblionella 1.

б. Створки с нежными поперечными, не сглаженными штрихами, часто прерванными продольной бесструктурной полосой.

α. Штрихи не прерваны продольной бесструктурной полосой. **N. angustata 7.**

β. Штрихи прерваны продольной бесструктурной полосой.

* Килевые точки отчетливо видимые. **N. hungarica 4.**

** Килевые точки не видимые.

\+ Створки узко линейные, штрихов 17—20 в 10 μ, они пересекаются узкой продольной полосой, с едва заметными штрихами. **N. apiculata 6.**

\+\+ Створки широко линейные, штрихов 12—16 в 10 μ, они пересекаются широкой продольной бесструктурной полосой. **N. acuminata 5.**

1. Nitzschia tryblionella Hantzsch (= *N. litoralis* Grun.) — **Ниццшия триблионелловая** (рис. 315, *1*). — Створки линейные или эллиптические, иногда со слабо вогнутыми краями, дл. 60—150 μ, шир. 16—35 μ. Концы более или менее клиновидно-округлые. Киль на середине слабо вогнут. Килевых точек 7—9, ребер 5—8 в 10 μ. Между ребрами очень тонкие пунктирные штрихи. Продольная складка резко выражена, ребра на ней часто сглаженные.

Var. **constricta** I. Kiss. — Створки удлиненные, на середине слегка суженные, дл. 79—144 μ, шир. 8—12 μ. Концы более или менее клиновидно оттянутые, остро закругленные. Ребра сглаженные, почти матовые, большею частью 8—9 (реже до 12) в 10 μ.

Var. **victoriae** Grun. (= *N. tryblionella* var. *victoriae* f. *hankensis* Skv.) (рис. 315, *2*). — Створки эллиптические, короткие, широкие, со слегка вогнутыми посередине краями, дл. 30—65 μ, шир. 14—26 μ. Килевых точек около 6, ребер 5—7 в 10 μ.

Var. **levidensis** (W. Sm.) Grun. (рис. 315, *3 а—в*). — Створки широко линейные, с параллельными или слегка вогнутыми краями, дл. 18—54 μ, шир. 9—14 μ. Килевых точек около 12, ребер 9—13 в 10 μ. Концы клиновидные, иногда едва оттянутые.

Var. **calida** Grun. (рис. 315, *4*). — Створки широко линейные, большею частью со слабо вогнутыми краями и клиновидными, слегка оттянутыми концами, дл. 34—43 μ, шир. 9—10 μ. Продольная складка широкая, но часто с трудом различимая. Килевые точки мелкие, около 10 в 10 μ, штрихов 17—19 (по А. Майеру, 15) в 10 μ.

Var. **debilis** (Arn.) A. Mayer (рис. 315, *5*). — Створки эллиптические, дл. 13—25 μ, шир. 7,8—9,5 μ. Концы иногда слегка оттянутые. Ребра матовые, 12—14 (по Ширшову, 18—19) в 10 μ.

Var. **maxima** Grun. (рис. 315, *6*). — Створки длиннее и шире, чем у вида, дл. 160 μ, шир. 40 μ, ребер 4—5,5 в 10 μ.

Var. **ambigua** Grun. (рис. 315, *7*). — Створки широко линейные, дл. 55—60 μ, шир. 15 μ. Концы клиновидные, поперечных ребер 6—7 в 10 μ.

Var. **obtusiuscula** Grun. (рис. 315, *8*). — Створки ланцетные, с тупыми концами, дл. 70—95 μ, шир. 31—35 μ, ребер 5—7 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид, широко распространенный в СССР, чаще в солоноватых водах; var. *constricta* — эстуарий р. Лены; var. *victoriae* — р. Ока, реки и озера Ленинградской обл.;

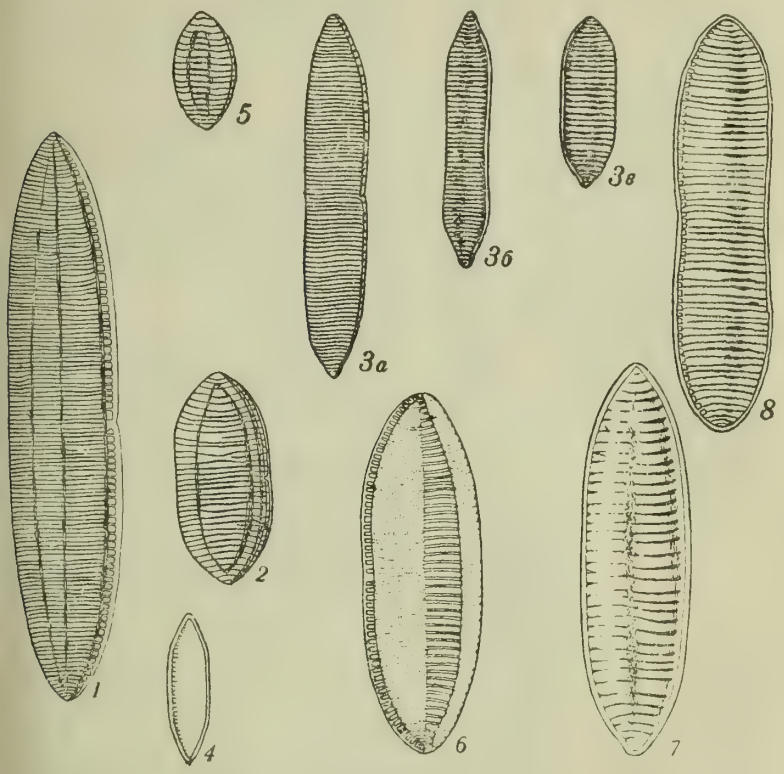


Рис. 315.

1 — *Nitzschia tryblionella*, *2* — var. *victoriae*, *3* — var. *levidensis*, *4* — var. *calida*, *5* — var. *debilis*, *6* — var. *maxima*, *7* — var. *ambigua*, *8* — var. *obtusiuscula*. *1*, *2* × 660, *3*, *5* × 1000, *4*, *7* × 800, *6* × 400 (*1—3*, *5* Густ., *4*, *6* Перар., *7* Кл. и Грун.).

var. *levidensis* — оз. Балхаш; var. *calida* — рр. Самара, Прут; var. *debilis* — Каспийское море; var. *maxima* — р. Тулома, водоемы Ярославской обл.; var. *ambigua* — эстуарий р. Лены; var. *obtusiuscula* — характерная форма для солоноватых вод, но встречается и в пресных водоемах — Онежском озере и в р. Енисей.

2. Nitzschia navicularis (Bréb.) Grun. — **Ницшия ладьевидная** (рис. 316, *1*). — Створки эллиптические или линейно-эллип-

тические, дл. 30—80 μ, шир. 15—25 μ. Концы тупо закругленные, иногда слегка клиновидные. Килевых точек около 8 в 10 μ. Поперечные ребра (штрихи) в пределах продольной складки нежные, 8 в 10 μ, к краям створки переходят в двойные ряды точек, образующих, кроме того, косо пересекающиеся ряды.

Солоноватоводный вид. Степные речки УССР, Аральское, Черное моря.

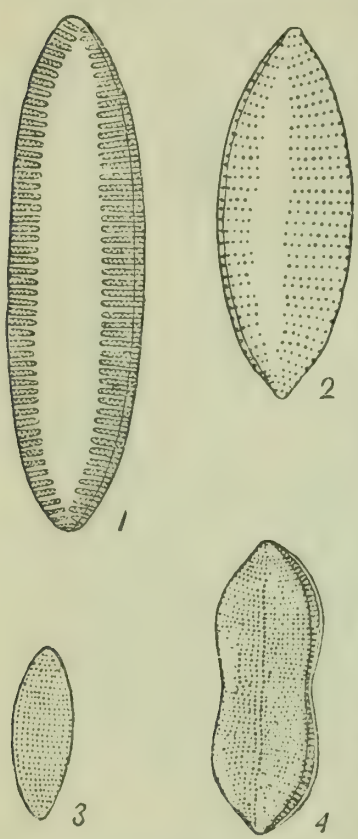


Рис. 316.

1 — *Nitzschia navicularis*; *2* — *N. punctata*, *3* — var. *aralensis*, *4* — var. *coarctata*. *1*, *2* × 1000, *4* × 600 (*1*, *2* Густ., *3* Борщ., *4* Перар.).

3. Nitzschia punctata (W. Sm.) Grun. — **Ницшия точечная** (рис. 316, *2*). — Створки эллиптические, дл. 20—70 μ, шир. 10—25 μ. Концы клиновидно суженные, иногда слегка клювовидные. Килевых точек 7—9 в 10 μ. Штрихи грубо пунктирные, 7—10 в 10 μ, на продольной складке выражены слабее.

Var. **aralensis** Borszczow (рис. 316, *3*). — Створки продолговато эллиптические, суженные к приостренным концам. Штрихов 12 в 10 μ.

Var. **minutissima** Poretzky. — Створки весьма малого размера, дл. 12 μ, шир. 6 μ, штрихов 14—16 в 10 μ.

Густедт (1938) в водоемах Суматры находил экземпляры 10—20 μ дл., не выделяя их в особую разновидность.

Var. **coarctata** Grun. (рис. 316, *4*). — Створки посередине суженные, дл. до 130 μ, шир. 22—26 μ (по Скворцову, дл. 35 μ, шир. 13 μ), штрихов 15 в 10 μ.

Вид галофильный, почти солоноватоводный (галофил-мезогалоб), широко распространенный в соленых континентальных водоемах, в устьях рек, в опресненных районах морей; var. *aralensis* и *coarctata* — Аральское море; var. *minutissima* — озера Барабинской степи.

4. Nitzschia hungarica Grun. (= *N. hungarica* var. *linearis* f. *curta* Skv.) — **Ницшия венгерская** (рис. 317, *1*). — Створки узко линейные, с прямыми или едва вогнутыми краями, дл. 20—110 μ, шир. 6—9 μ. Концы клиновидно суженные, слегка клювовидные. Килевые точки отчетливо видимые, 7—9 в 10 μ. Штрихи 16—20 в 10 μ, прерваны узкой продольной бесструктурной полосой.

Var. **Pantocsekii** Wisl. et Poretzky (рис. 317, *2*). — Отличается от вида резко оттянутыми концами.

Галофильный, почти солоноватоводный вид (галофил-мезогалоб), встречающийся также в слабо соленых и даже в пресных водах, среди нитчаток, в эстуариях рек, в прибрежных участках морей. Широко распространен в СССР. Разновидность солоновато-пресноводная, в водоемах г. Соликамска.

5. Nitzschia acuminata (W. Sm.) Grun. (= *Nitzschia acuminata* var. *subconstricta* Grun.) — **Ницшия заостренная** (рис. 317, *3*). —

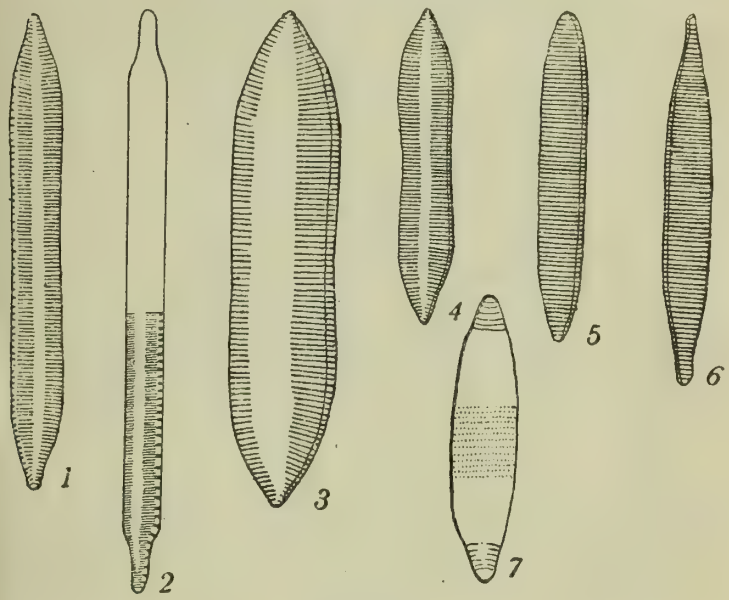


Рис. 317.

1 — *Nitzschia hungarica*, *2* — var. *Pantocsekii*; *3* — *N. acuminata*; *4* — *N. apiculata*; *5* — *N. angustata*, *6* — var. *acuta*, *7* — var. *curta*. *1*, *3*—*6* × 1000 (*1*, *3*—*6* Густ., *2* Порецк., *7* А. Майер).

Створки широко линейные, с параллельными или слегка вогнутыми краями, дл. 50—90 μ, шир. 13—17 μ. Концы клиновидно суженные, немного оттянутые, остро закругленные. Килевые точки неясные. Штрихи, 12—16 в 10 μ, прерваны широкой продольной бесструктурной полосой.

Солоноватоводный вид. Озера Иссык-куль, Валдайское, Каратерень (пойма дельты р. Аму-Дарьи), Каспийское море, Амурский лиман.

6. Nitzschia apiculata (Greg.) Grun. — **Ницшия остроконечная** (рис. 317, *4*). — Створки узко линейные, большею частью со слабо вогнутыми краями, дл. 20—50 μ, шир. 5—8 μ. Концы клиновидно

оттянутые, слегка клювовидные. Килевые точки невидимые. Штрихов 17—20 в 10 μ, пересекаются узкой продольной полоской с едва заметными штрихами.

Солоноватоводный вид (мезогалоб), часто в соленых континентальных водоемах, в эстуариях рек, и литорали морей.

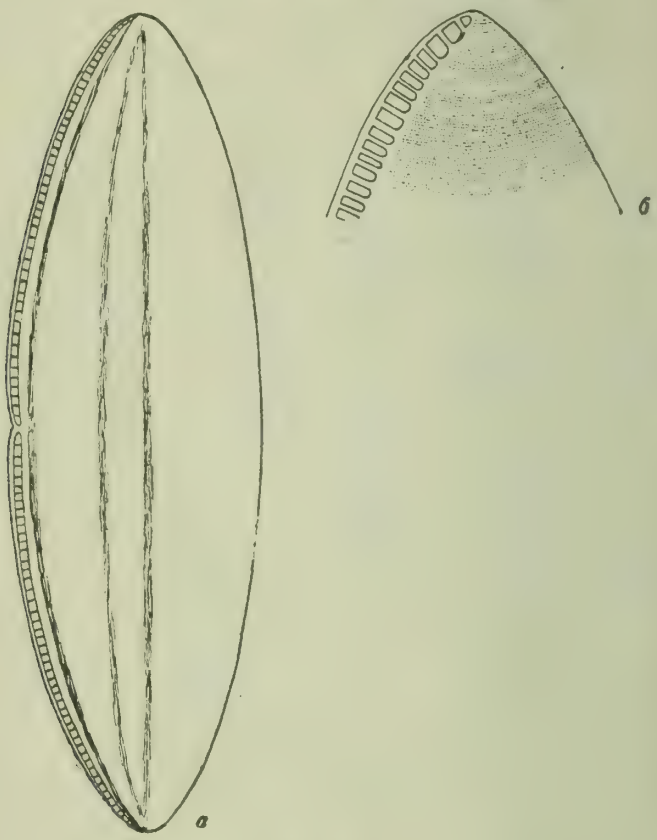


Рис. 318.

Nitzschia circumsuta: *а* — со створки, *б* — деталь структуры. *а* × 500, *б* × 1000 (Густ.).

7. **Nitzschia augustata** (W. Sm.) Grun. — **Ницшия суженная** (рис. 317, *5*). — Створки узко линейные, большею частью с прямыми, реже со слегка вогнутыми краями, дл. 22,5—110 μ, шир. 4—10 μ. Концы клиновидно суженные, тупо закругленные. Килевые точки невидимые. Штрихи нежно пунктирные, 12—18 в 10 μ. Продольная складка едва различима, штрихи на ней не прерванные.

Var. **acuta** Grun. (рис. 317, *6*). — Створки линейно-ланцетные, дл. около 90 μ. Концы оттянутые и клювовидные, штрихов 14—18 в 10 μ.

Var. **producta** Pant. — Створки удлиненно ланцетные, дл. 40—50 μ, шир. 5—7 μ (по Порепкому, дл. 22,5 μ, шир. 4 μ). Концы оттянутые, головчатые. Штрихи параллельные, 13—16 в 10 μ.

Var. **curta** Grun. (рис. 317, *7*). — Створки ланцетные или линейные, с прямыми или вогнутыми посередине краями, дл. 30—40 μ, с широко клиновидными или остро закругленными концами.

F. **acuminata** A. Mayer — Створки линейные, с заметно заостренными концами, дл. 60—80 μ; штрихов около 13 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент). Широко распространен в СССР в грунтах различного рода водоемов и на влажных скалах; var. *producta* и var. *acuta* — вместе с видом; но реже; var. *curta* и f. *acuminata* — водоемы Дальнего Востока.

8. Nitzschia circumsuta (Bail.) Grun. — **Ницшия отороченная** рис. 318). — Створки удлиненно эллиптические, с постепенно суженными и тупо закругленными концами, дл. 130—300 μ, шир. 50—65 μ. Киль широкий, на середине створки вогнутый. Килевых точек 3—5 в 10 μ, с небольшим перерывом на середине. Складка отчетливая, на ней структура не прервана. Штрихи нежно пунктирные, 25—30 в 10 μ, большей частью прерванные неравномерно расположенными продольными светлыми полосками, благодаря чему при малом увеличении пунктировка кажется беспорядочной.

Вид солоноватоводный, в соленых континентальных водоемах и в прибрежных участках морей, но найден также в Ладожском озере, в р. Неве и в пойменных озерах р. Днестр.

Секция 2. **Dubiae** Grun.

Панцырь прямой, створки линейные, их края на середине более или менее вогнутые. Киль широкий, сильно экспентрический. Килевые точки отчетливо выраженные. Продольная складка неясная или совсем отсутствует.

Виды преимущественно солоноватоводные.

I. Килевые точки в виде коротких штришков, не выходящих за пределы киля. **N. dubia 1.**
II. Килевые точки округлые.
  1. Структура сравнительно грубая, поперечных штрихов 20—24 в 10 μ.
    А. Концы клювовидные, не головчатые. Ширина створок 7—12 μ. **N. commutata 4.**
    Б. Концы клювовидно-головчатые. Ширина створок 5—7 μ. **N. Ostenfeldii 5.**
  2. Структура нежнее, штрихов 26—28 в 10 μ.
    А. Штрихов около 26 в 10 μ. **N. stagnorum 3.**
    Б. Штрихов около 28 в 10 μ. **N. thermalis 2.**

1. Nitzschia dubia W. Sm. — **Ницшия сомнительная** (рис. 319, *1*). — Створки широко линейные, с прямыми или слегка вогнутыми краями, дл. 80—160 μ, шир. 12—15 μ (по Ширшову, 1935, дл. 62—68 μ,

шир. 8 μ). Концы коротко оттянутые, слегка изогнутые к спинному краю. Килевые точки удлиненные, 8—11 в 10 μ. Штрихи тонкие, 19—24 в 10 μ.

Вид слегка солоноватоводный (индиферент), широко распространенный в слабо соленых, а также в пресных водоемах.

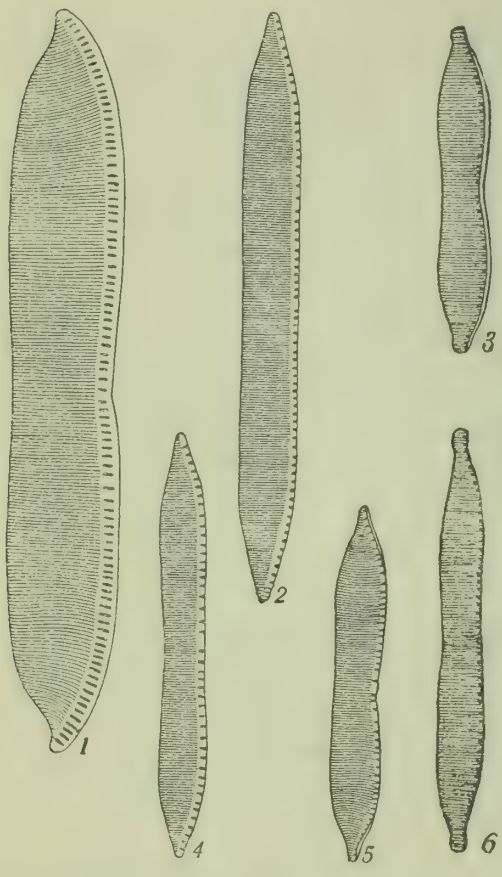


Рис. 319.

1 — Nitzschia dubia; 2 — N. thermalis, 3 — var. *minor; 4 — N. stagnorum; 5 — N. commutata; 6 — N. Ostenfeldii.* × 1000 (Густ.).

2. Nitzschia thermalis Kütz. — **Нитшия тепловодная** (рис. 319, *2*). — Створки линейные, дл. 35—100 μ, шир. 5—10 μ, с прямыми или едва заметно вогнутыми краями и клиновидными, слабо оттянутыми концами. Килевые точки мелкие, 7—10 в 10 μ, срединные несколько дальше отстоят друг от друга, чем прочие. Штрихов около 28 в 10 μ.

Var. **intermedia** Grun. — Отличается более нежной штриховкой, около 32 штрихов в 10 μ.

Var. **serians** Grun. — Отличается еще более нежной штриховкой, свыше 33 штрихов в 10 μ.

Var. **minor** Hilse (рис. 319, *3*). — Створки дл. 30—70 μ. (по Ширшову, 1935, дл. 23—38 μ, шир. 4—6 μ), заметно оттянутые на концах. Штрихов 35 и больше, килевых точек 12—14 в 10 μ.

Вид и разновидности пресноводно-солоноватоводные (индиференты), довольно широко распространенные в пресных и слегка соленых водоемах.

3. Nitzschia stagnorum Rabenh. — **Нитшия прудовая** (рис. 319, *4*). — Створки линейные, с вогнутыми краями, дл. 30—60 μ, шир. 6—10 μ. Концы клиновидные, оттянутые, остро закругленные.

Киль узкий. Килевые точки мелкие, 7—9 в 10 μ (по Ширшову, 1935, 10—12 в 10 μ), срединные несколько удалены друг от друга. Штрихов 22—26 в 10 μ.

Вид широко распространен в пресных водоемах, реках, озерах, лужах, цветочных подставках, на стеклянных стенках теплиц.

4. Nitzschia commutata Grun. — **Ницшия изменчивая** (рис. 319, *5*). — Створки линейные, большей частью с вогнутыми краями, дл. 50—80 μ, шир. 7—12 μ. Концы клиновидно суженные и оттянутые в клюв. Килевые точки мелкие, с небольшим перерывом на середине створки, 7—10 в 10 μ. Штрихи пунктирные, 20—24 в 10 μ.

Солоноватоводный вид (галофил-мезогалоб), широко распространенный в слегка соленой воде, у берегов морей и в соленых континентальных водоемах.

5. Nitzschia Ostenfeldii Hust. — **Ницшия Остенфельда** (рис. 319, *6*). — Панцырь с пояска прямоугольный, слегка вогнутый посередине. Створки линейные, с вогнутыми посредине краями, дл. 45—60 μ, шир. 5—7 μ. Концы клювовидно-головчатые. Килевых точек 8—11, штрихов 24 в 10 μ.

В холодной воде ручья, вытекающего из ледника на Памире.

Секция 3. Bilobatae Grun.

Створки линейные, на середине сильно суженные. Киль проходит почти по продольной оси створки или слегка смещен к ее краю, вогнутый на середине. Килевые точки всегда отчетливо выражены.

Виды преимущественно солоноватоводные.

I. Килевые точки разделены широкими, более или менее квадратными промежутками, около 3 в 10 μ. **N. Kittlii 5.**

II. Килевые точки более сближены, 5—10 в 10 μ.

1. Килевые точки продолжены в виде штришков или ребрышек в плоскости створки. **N. bremensis 3.**
2. Килевые точки не продолжены в плоскости створки.
   - А. Килевые точки круглые, мелкие, 8—10 в 10 μ, две срединные точки удалены друг от друга.
     - а. Штрихов 21—25 в 10 μ. **N. hybrida 2.**
     - б. Штрихов около 30 в 10 μ. **N. lacunarum 4.**
   - Б. Килевые точки продолговатые, около 2 μ длины, 5—7 точек в 10 μ, все точки на одинаковом расстоянии друг от друга. **N. bilobata 1.**

1. Nitzschia bilobata W. Sm. — **Ницшия двулопастная** (рис. 320, *1*). — Створки изогнутые в виде широких фигурных скобок, с вогнутой срединой, дл. 80—150 μ, шир. 12—14 μ посередине и до 20 μ в самой широкой части, к концам постепенно суженные. Концы остро закругленные, изогнутые в сторону, противоположную килевому краю. Киль довольно широкий. Килевые точки удлиненные, до 2 μ дл., 5—7 точек в 10 μ. Штрихов 17—19 в 10 μ.

Солоноводный вид, известный из литорали Белого и Японского морей.

2. Nitzschia hybrida Grun. — **Ницшия гибридная** (рис. 320, *2*). — Вид, близкий к *N. bilobata*, но меньше по размерам и нежнее по структуре. Створки дл. 45—90 μ, шир. 8—9 μ (в широком месте).

Килевые точки мелкие, с небольшим перерывом на середине створки, 8—10 в 10 μ. Штрихов 21—25 в 10 μ.

Солоноватоводный вид, встречающийся в литорали соленых континентальных водоемов и в прибрежных участках морей.

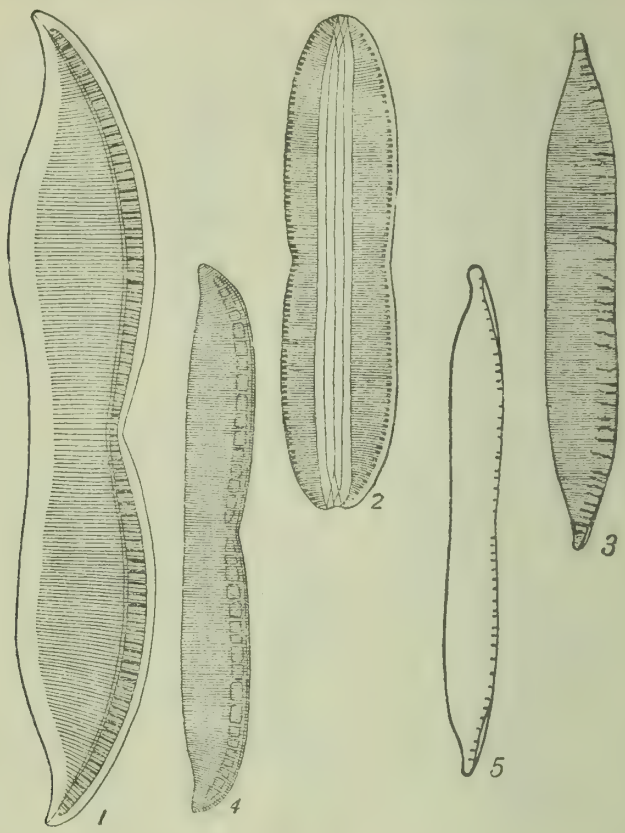


Рис. 320.

1 — Nitzschia bilobata; 2 — N. hybrida; 3 — N. bremensis; 4 — N. Kittlii; 5 — N. lacunarum. 1, 2, 3, × 1000, *4* × 660, *5* × 600 (*1—4* Густ., *5* Шмидт).

3. Nitzschia bremensis Hust.—**Ницшия бременская** (рис. 320, *3*).— Створки линейно-ланцетные в виде фигурных скобок, с прямыми или слабо вогнутыми на середине краями, дл. 60—90 μ, шир. 6—9 μ. Концы клиновидно оттянутые, слегка изогнутые. Киль более или менее широкий, немного вогнутый посередине. Килевые точки одинаково удлиненные, продолженные в виде ребер на створку и не-

равномерно расставленные, 5—7 в 10 μ. Штрихов около 20 в 10 μ. Пресноводный р. Нева. В Зап. Европе — в Германии.

4. Nitzschia lacunarum Hust. — **Ницшия мелководная** (рис. 320, *5*). — Створки линейные, слегка суженные посередине и внезапно суженные к клювовидно оттянутым, слегка головчатым концам, дл. 60—75 μ, шир. 6 μ посередине, 7 μ перед концами. Килевые точки мелкие, 7—8 в 10 μ, прерванные на середине. Штрихи нежные, около 30 в 10 μ.

Повидимому, солоноватоводный или, во всяком случае, галофильный вид. В СССР неизвестен, в Зап. Европе — в Германии.

5. Nitzschia Kittlii Grun. — **Ницшия Киттли** (рис. 320, *4*). — Створки широко линейные, с почти параллельными краями, дл. 100—230 μ, шир. 12—16 μ. Край, несущий киль, на середине слегка вогнутый. Концы немного изогнутые в сторону, противоположную килевому краю. Киль широкий. Килевые точки крупные, более или менее квадратные, 2,5—3,5 в 10 μ. Штрихи нежно пунктирные, 18—21 в 10 μ.

Солоновато-пресноводный вид, изредка находимый в пресных и слабо соленых водах. В СССР неизвестен, в Зап. Европе — в Австрии и Чехословакии.

Секция 4. Costatae Hust.

Панцырь прямой, с вогнутыми посередине краями. Киль умеренно эксцентрический. Килевые точки частично продолжены в поперечно идущие ребра.

В СССР известны только два вида.

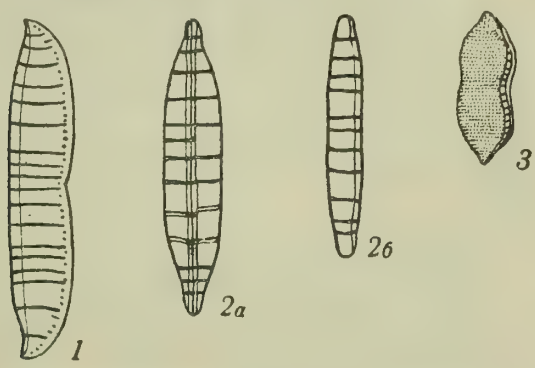


Рис. 321.

1 — Nitzschia epithemioides; 2 а, б — N. gradifera; 3 — N. constricta. 1, 2 × 1000, 3 × 600 (1, 2 Густ., 3 Шмидт).

1. Nitzschia epithemioides Grun. — **Ницшия эпитемиеподобная** (рис. 321, *1*). — Панцырь с пояска линейный, суженный посередине. Створки скобовидные, с сильно вогнутым посередине килевым краем, дл. 15—55 μ, шир. 4—12 μ. Концы клиновидные, изогнутые. Киль

узкий, килевые точки мелкие, 6—9 в 10 μ, некоторые из них удлинены в поперечные ребра, 3—5 ребер в 10 μ. Штрихи очень нежные, 22—25 в 10 μ. Панцырь очень тонкий, почти гиалиновый, легко просматривается.

Вид солоноватоводный (мезогалоб). В континентальных соленых водоемах и опресненных морях. Сиваш, оз. Шунет (Хакасская автономная обл.)

2. Nitzschia gradifera Hust. — **Ницшия ступенчатая** (рис. 321, *2 а, б*). — Створки линейно-ланцетные, дл. 30—40 μ, шир. 7—8 μ. Концы клювовидные. Киль центральный, килевые точки в виде поперечных ребер, пересекающих створку, 4—5 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, неразличимые. При рассматривании сбоку створки узко линейные, с тупыми, слегка клиновидными концами.

В оз. Горьком найденные экземпляры отличались от диагноза: дл. 39—68 μ, шир. 7—9 μ, килевых точек 5—7 в 10 μ.

Вид солоноватоводный. Оз. Горькое (Хакасская автономная обл.) и соленые озера Тибета.

Секция 5. **Panduriformes** Hust.

Створки посередине сильно суженные, гитаровидные, с продольной складкой. Киль сильно приближен к краю. Килевые точки отчетливые или не заметные. Поперечные штрихи пунктирные, точки образуют косые, взаимно пересекающиеся ряды, как у р. *Pleurosigma*.

В континентальных водоемах один вид.

1. Nitzschia constricta (Greg.) Grun. — **Ницшия стянутая** (рис. 321, *3*). — Створки широко линейные, с вогнутыми краями, дл. 50 μ, у концов резко клиновидно суженные, иногда концы клювовидно оттянутые. Продольная складка гладкая или пунктирная. Килевые точки незаметные. Поперечных штрихов 16—20 в 10 μ.

F. **parva** V. H. — Створки дл. около 15 μ, штрихов 16—17 в 10 μ.

Вид и форма солоноватоводно-морские. Вид — в степных реках УССР, водоемах Молдавской ССР, Черном море; f. *parva* — Сиваш, Одесский залив.

Секция 6. **Spathulatae** Grun.

Панцырь с килем, слегка смещенным от продольной оси створки и сопровождаемым по обеим сторонам продольной линией. Киль часто на концах утолщен. Штриховка большей частью нежная.

Виды солоноватоводно-морские.

I. Панцырь с пояска с параллельными краями, створки линейные. **N. distans 1.**

II. Панцырь с пояска с выпуклыми краями. Створки ланцетные или ромбические. **N. angularis 2.**

1. Nitzschia distans Greg. — **Ницшия расставленная** (рис. 322, *1 а, б*). — Панцырь с пояска прямой, с параллельными краями. Створки линейные, дл. 140—160 μ, шир. 8—16 μ. Концы удлиненно

и клиновидно суженные, иногда оттянутые. Киль проходит почти по продольной оси створки, слегка утолщен на концах, сопровождается по обеим сторонам продольной линией. Килевые точки расположены очень редко и довольно неравномерно, 1,5—3 в 10 μ. Штрихи крайне нежные.

Var. **tumescens** Grun. (рис. 322, *2*). — Панцырь отличается от типа менее утолщенным на концах килем. Со створки концы коротко клиновидные.

Солоноватоводно-морской вид. Сиваш, Черное и Белое моря; разновидность вместе с видом. В старорусских соленых водоемах была найдена *N. distans* var.?, отличающаяся от типа более сближенными килевыми точками (дл. 120 μ, килевых точек 5 в 10 μ).

2. Nitzschia angularis W. Sm. — **Нитшия угóльная** (рис. 322, *3*). — Панцырь с пояска с выпуклыми посередине краями, слегка утолщен на концах, дл. 60—200 μ, шир. 8—18 μ. Створки удлиненно ромбические. Киль проходит по продольной оси створки. Килевых точек 3,5—5 в 10 μ (по Скворцову, 1929, 7 в 10 μ). Поперечные штрихи очень тонкие, пунктирные, 31—32 и больше в 10 μ. Точки образуют слабо заметные продольные линии или более заметные косо пересекающиеся ряды, часто более заметные, чем поперечные штрихи.

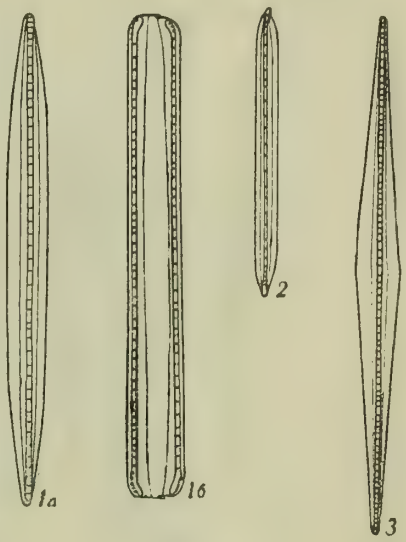


Рис. 322.

1 — *Nitzschia distans*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *tumescens*; *3* — *N. angularis*. × 400 (Перар.).

Var. **affinis** Grun. — Створки почти ланцетные, дл. 30—90 μ, шир. 6—7 μ, структура более нежная, штрихи неразличимые, килевых точек 6—9 в 10 μ.

Вид и разновидность солоноводно-морские, но вид был найден также и в пресных водах: вид — рр. Волга, Днепр, оз. Байкал; разновидность — соленые водоемы Зап. Сибири.

Секция 7. **Grunowiae** (Rabenh.) Grun.

Панцырь с пояска в очертании прямоугольный или эллиптический, не более 120 μ дл. Киль сильно эксцентрический, слабо выраженный. Килевые точки удлиненные в виде ребер, переходящих на створку, но не занимающих всего поперечника створки или постепенно теряющих свою резкость.

Виды пресноводные.

I. Ребра пересекают поперек почти всю створку. **N. denticula 1.**
II. Ребра доходят почти до продольной оси створки.
1. Створки с волнистыми или с резко расширенными на середине краями. **N. sinuata 2.**
2. Створки с ровными краями. **N. Heidenii 3.**

1. Nitzschia denticula Grun. — **Ницшия зубчатая** (рис. 323, *1*).— Створки линейные или узко ланцетные, дл. 10—100 μ, шир. 3—8 μ. Концы остро закругленные. Киль очень узкий, килевые точки в виде ребер, пересекающих почти всю створку, но постепенно ослабевающих в резкости, 5—8 в 10 μ. Штрихи пунктирные, 14—20 в 10 μ.

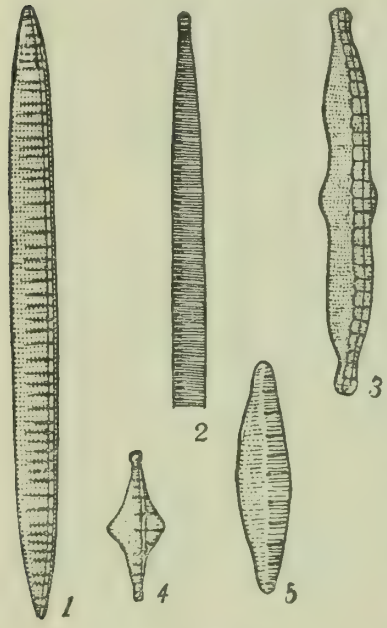


Рис. 323.

1 — *Nitzschia denticula*, *2* — var. *baicalensis*; *3* — *N. sinuata*, *4* — var. *tabellaria*; *5* — *N. Heidenii* var. *pamirensis*. *1*, *3*, *5* × 1000 (*1*, *3*, *5* Густ., *2* Скв., *4* Шмидт.).

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 323, *2*). — Створки с удлиненно оттянутыми, почти головчатыми концами, дл. 120 μ, шир. 6 μ. Килевых точек 8, штрихов 30 в 10 μ.

Солоновато-пресноводный (индиферент) литоральный вид, широко распространенный в реках, родниках, на орошаемых скалах; разновидность — в бентосе оз. Байкал.

2. Nitzschia sinuata (W. Sm.) Grun. (= *Denticula sinuata* W, Sm.) — **Ницшия выемчатая** (рис. 323, *3*). — Створки ланцетные, с волнистыми краями и немного оттянутыми, слегка головчатыми концами, дл. 20—50 μ, шир. 5—8 μ. Киль очень узкий, килевые точки (ребра) доходят почти до продольной оси, 5—6 в 10 μ. Штрихи пунктирные, до 20 в 10 μ.

Var. **tabellaria** Grun. (рис. 323, *4*). — Створки сильно расширенные посередине, почти ромбические, дл. 15—30 μ.

Вид и разновидность солоновато-пресноводные (индиференты?). Широко распространены в СССР в озерах, реках, родниках, прудах, на орошаемых скалах.

3. Nitzschia Heidenii (Meist.) Hust. — **Ницшия Гейдена**. — Створки ланцетные, дл. 28—40 μ, шир. 7—8 μ. Концы клювовидные, слабо головчатые. Килевые точки (ребра) доходят почти до продольной оси створки, 5—6 в 10 μ, штрихи пунктирные, 18—20 в 10 μ.

Var. **pamirensis** Boye P. (рис. 323, *5*). — Створки ланцетные дл. 12—20 μ, шир. 3,5—4,2 μ. Концы слегка клювовидные, никогда не бывают головчатые, как у вида. Ребер 6—6,5 в 10 μ, штрихов около 27 в 10 μ.

Вид в СССР неизвестен, найден в пруду ботанического сада в Токио, разновидность на орошаемой отвесной скале на Памире.

Секция 8. Scalares Grun.

Панцырь прямой, грубый 150 μ дл. и более. Киль резкий, менее эксцентрический, чем в секции *Grunowiae*. Килевые точки в виде неравномерно удлиненных ребер, переходящих в плоскость створки до продольной ее оси.

В СССР известен один вид.

1. Nitzschia scalaris (Ehr. ex. p.) W. Sm. — **Ницшия лестничная** (рис. 324). — Створки линейные, у концов слегка расширенные, дл. 150—500 μ, шир. 18—26 μ. Концы клиновидные, широко закругленные. Килевые точки в виде ребер разной длины и неодинаковой частоты, 3—5 в 10 μ. Штрихи нежно пунктирные, 9—11 в 10 μ.

Вид солоноватоводный. Аральское море, однажды один экземпляр был найден в планктоне р. Б. Невка.

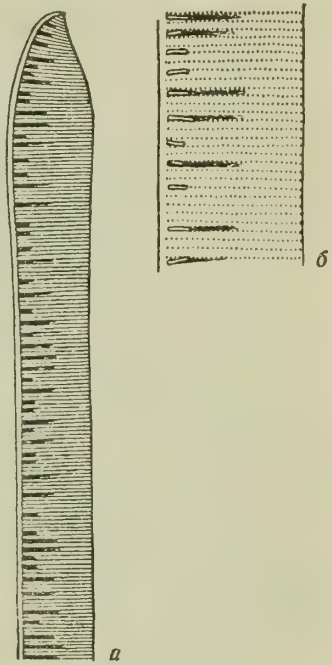


Рис. 324.

Nitzschia scalaris: *а* — конец створки, *б* — деталь структуры. *а* × 500, *б* × 1000 (Густ.).

Секция 9. Lineares (Grun.) Hust.

Панцырь линейный, иногда посередине немного суженный. Створки линейные, без продольной складки. Киль немного эксцентрический, с короткими килевыми точками.

I. Штрихов меньше 25 в 10 μ.
  1. Штрихов 12—14 в 10 μ. **N. vivax 1.**
  2. Штрихов 17 и больше в 10 μ.
     А. Створки линейные с параллельными краями. **N. vitrea 5.**
     Б. Створки полуланцетные, с вогнутым на середине килевым краем. **N. turkestanica 8.**

II. Штрихов больше 25 в 10 μ.
  1. Панцырь посередине слегка суженный. Киль вогнутый в средней части створки (центральные поры имеются). **N. linearis 1.**
  2. Панцырь посередине не суженный. Киль не вогнутый в средней части створки.

А. Килевых точек 4—9 в 10 μ.

а. Штрихов около 30 в 10 μ. **N. vitrea var. salinarum 5. N. subvitrea 6.**

б. Штрихов больше 30 в 10 μ.

α. Створки линейные, с клиновидно суженными остро закругленными концами. Концы створок не изогнутые. **N. recta 2.**

β. Створки линейно-ланцетные, постепенно приостренные к концам. Концы створок слегка изогнутые в сторону, противоположную килевому краю. **N. aquaea 3.**

Б. Килевых точек больше 13—15 в 10 μ. **N. sublinearis 4.**

1. Nitzschia linearis W. Sm. — **Ницшия линейная** (рис. 325, *1 а, б*). — Панцырь с пояска прямоугольный, линейный с закругленными концами, на середине слегка суженный. Створки линейные с вогнутым на середине килевым краем, дл. 70—180 μ, шир. 5—6 μ. Концы клиновидно суженные, ясно головчатые. Киль узкий, немного вогнутый на середине. Килевые точки с небольшим перерывом посередине створки, 8—13 в 10 μ. Штрихов 28—30 в 10 μ.

Var. **tenuis** (W. Sm.) Grun. (рис. 325, *2*). — Клетки относительно длиннее и у́же, чем у вида. Створки более ланцетные, шир. 4—5 μ. Килевых точек 11—12 в 10 μ.

Вид и разновидность пресноводные (олигогалобы), широко распространенные в СССР в реках, озерах, особенно часто в родниках, встречаются также в горячих ключах.

2. Nitzschia recta Hantzsch — **Ницшия прямая** (рис. 325, *3*). — Панцырь с пояска линейный с клиновидно суженными и плоско притупленными концами. Створки линейные с клиновидно суженными остро закругленными концами, дл. 60—130 μ, шир. 5—7 μ. Киль узкий, с грубыми килевыми точками, 5—9 в 10 μ, посередине створок точки не раздвинутые. Штрихи очень нежные, едва различимые, около 40 в 10 μ.

Пресноводный вид (олигогалоб), широко распространен в СССР в различных водоемах, особенно в озерах, часто в родниках среди нитчаток.

3. Nitzschia aquaea Wisl. et Poretzky — **Ницшия водная** (рис. 325, *4*). — Створки линейно-ланцетные, постепенно приостренные к концам, дл. 72—87 μ, шир. 6—7,5 μ. Концы едва заметно отвернутые в сторону, противоположную килевому краю. Килевые точки в виде коротких краевых штрихов, расположенных очень неравномерно, 6,5—7,5 в 10 μ. Штрихи очень нежные, около 40 в 10 μ.

Солоноватоводно-пресноводный вид. Известен в р. Усолка (Соликамск Молотовской обл.).

4. Nitzschia sublinearis Hust. — **Ницшия линейноватая** (рис. 325, *5 а, б*). — Панцырь линейный или линейно-ланцетный, постепенно суженный к тупым концам. Створки линейные с клиновидно суженными, слегка оттянутыми, головчатыми концами, дл. 40—75 μ, шир. 4—6 μ. Киль узкий, с мелкими килевыми точками, 13—15 в 10 μ. Штрихи очень нежные, около 35 в 10 μ.

Пресноводный, не часто встречающийся вид. Рр. Ока, Суйфун, водоемы Мурманской обл., горячие (50°С) ключи Камчатки.

5. Nitzschia vitrea Norm. — **Ницшия прозрачная** (рис. 326, *1*).— Панцырь с пояска удлиненно прямоугольный, с закругленными

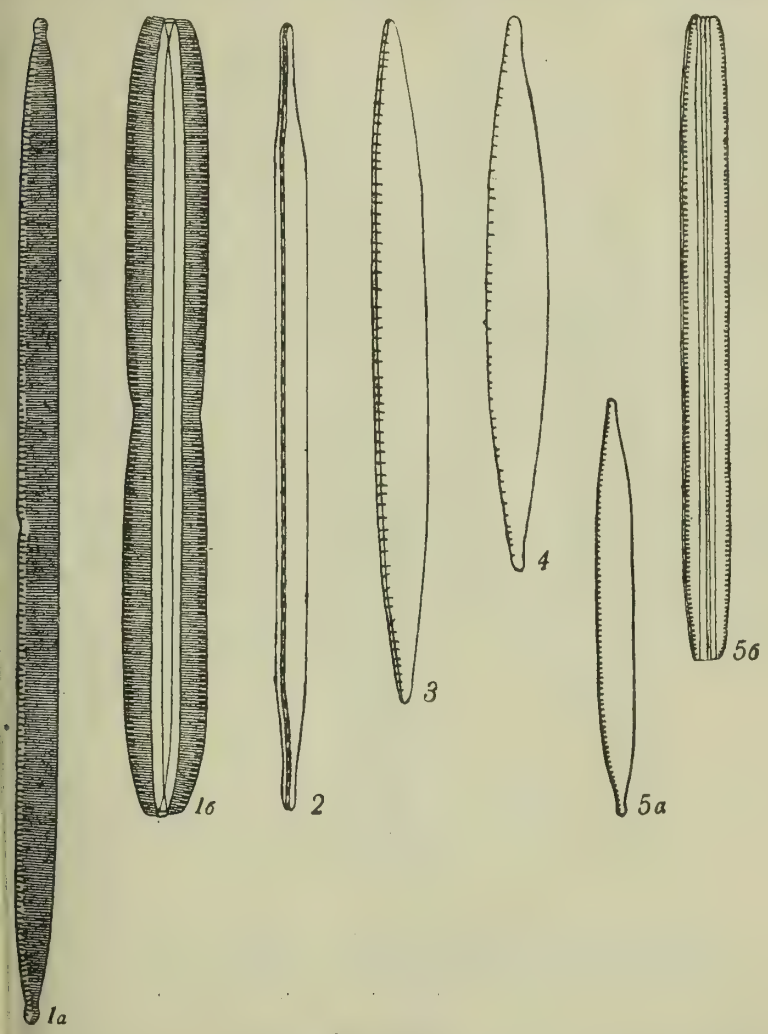


Рис. 325.

1 — *Nitzschia linearis*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *tenuis*; *3* — *N. recta*; *4* — *N. aquaea*; *5* — *N. sublinearis*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *1*, *3*, *5* × 1000, *4* × 600 (*1*, *3*, *5* Густ., *2* Мейст., *4* Порецк.).

углами. Створки линейные с клиновидно суженными слегка головчатыми концами, дл. 50—200 μ, шир. 6—13 μ. Киль узкий, с грубыми, округло четырехугольными килевыми точками, 4—8 в 10 μ. Штрихи нежно, но ясно пунктирные, 17—22 в 10 μ (до 25 по Скворцову, 1929).

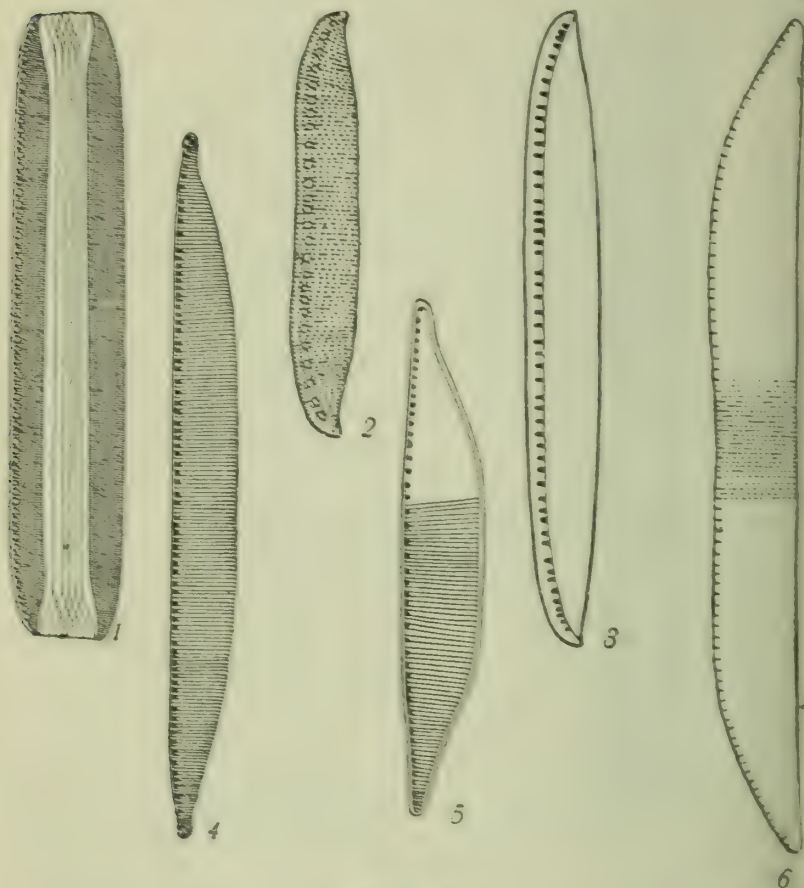


Рис. 326.

1 — *Nitzschia vitrea*. *2* — var. *scaphiformis*; *3* — *N. subvitrea*; *4* — *N. vivax*, *5* — var. *hyperborea*; *6* — *N. turkestanica*. *1*, *4* × 660, *5* × 800 (*1*, *4* Густ., *2* Порецк., *3* Шмидт, *5* Кл. и Грун., *6* Е. Кис.).

Var. **salinarum** Grun. — Створки дл. 30—85 μ, шир. 6—9 μ, штрихов около 27 в 10 μ.

Var. **scaphiformis** Wisl. et Poretzky (рис. 326, 2). — Створки линейные, со слегка вогнутым килевым краем, дл. 51—52,5 μ,

шир. 8,5—9 μ. Концы приостренные (в диагнозе авторов, притупленные), загнутые к краю, противоположному килю. Килевых точек 4—5 в 10 μ. Штрихи пунктирные, 16—20 в 10 μ.

Вид и разновидности солоноватоводные (мезогалобы), но встречаются изредка и в пресных водах. Вид и var. *salinarum* широко распространены по СССР; var. *scaphiformis* — в речке близ г. Соликамска.

6. Nitzschia subvitrea Hust. — **Ницшия полупрозрачная** (рис. 326, *3*). — Панцырь с пояска продолговатый, с параллельными или слегка вогнутыми краями и слегка клиновидными концами. Створки линейные, дл. 70—90 μ, шир. 9—10 μ. Концы слабо оттянутые. Килевых точек 5—7 в 10 μ, штрихи нежные, около 30 в 10 μ.

Рисовые поля окрестностей Самарканда и озера Тибета.

7. Nitzschia vivax W. Sm. — **Ницшия живучая** (рис. 326, *4*). — Панцырь с пояска прямоугольный, несколько суженный к концам и закругленный на углах. Створки широко линейные с параллельными краями, к концам односторонне клиновидно суженные, дл. 65—260 μ, шир. 5—14 μ. Концы слегка головчатые. Киль умеренно широкий, килевые точки в виде коротких штришков, 5—6 в 10 μ. Штрихи грубые 12—14 в 10 μ.

Var. **hyperborea** Grun. (рис. 326, *5*). — Створки более короткие и резче заостренные, чем у типа, дл. 53 μ, шир. 9 μ. Килевых точек 8—10 в 10 μ, штрихи нежно пунктирные, 22 в 10 μ.

Вид и разновидность солоноватоводные. Вид в степных реках УССР, Черном море; var. *hyperborea* — в Амурском лимане.

8. Nitzschia turkestanica E. Kisselewa — **Ницшия туркестанская** (рис. 326, *6*). — Створки полуланцетные, с вогнутым на середине килевым краем, дл. 111—115 μ, шир. 11—13 μ. Концы односторонне клиновидные. Киль эксцентрический. Килевые точки в виде укороченных штрихов, 7—8 в 10 μ, из них две срединные точки удалены дальше друг от друга, чем остальные. Штрихи нежнопунктирные, 16—18 в 10 μ.

Рисовые поля в окрестностях Самарканда.

Секция 10. Dissipatae Grun.

Панцырь прямой, с пояска линейно-ланцетный, с прямыми или слабо вогнутыми краями. Киль умеренно эксцентрический. Створки ланцетные, с очень нежной штриховкой.

Виды пресноводные.

I. Клетки короче 80 μ. Длина створки превосходит ее ширину не более, чем в 10 раз. **N. dissipata 1.**
II. Клетки длиннее 100 μ. Длина створки превосходит ее ширину почти в 30 раз. **N. acuta 2.**

1. Nitzschia dissipata (Kütz.) Grun. — **Ницшия рассеянная** (рис. 327, *1*). — Панцырь с пояска линейно-ланцетный, постепенно суженный к тупым концам. Створки ланцетные, дл. 15—72 μ, шир. 4—7 μ. Концы остро закругленные, часто сильно оттянутые. Килевых точек 6—8 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, незаметные.

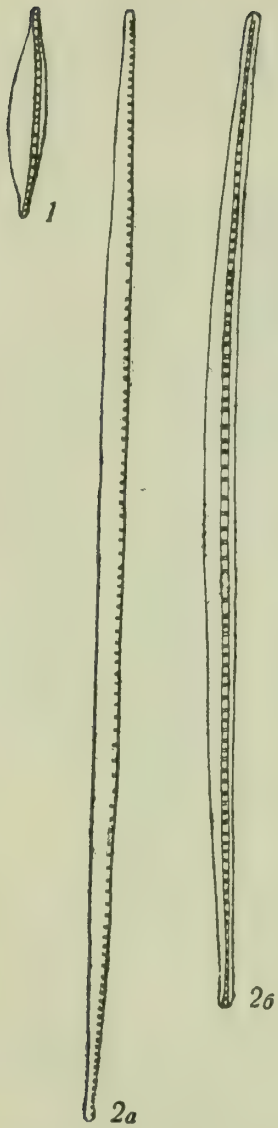


Рис. 327.

1 — Nitzschia dissipata; 2 — N. acuta: а — со створки, б — с пояска. × 1000 (Густ.).

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, широко распространен в водоемах СССР среди обрастаний и на дне, причем предпочитает водоемы со щелочной реакцией воды.

2. Nitzschia acuta Hantzsch — **Нитцшия острая** (рис. 327, *2 а, б*). — Панцырь как с пояска, так и со створки линейно-ланцетный, узкий, сильно вытянутый в длину. Створки узко ланцетные, постепенно суживающиеся к слабо головчатым концам, дл. 100—150 μ, шир. 3,5—5 μ. Килевых точек 5—8 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, незаметные.

Пресноводный редкий вид, встречающийся в оз. Байкал и в водоемах Ленинградской, Мурманской обл. и УССР.

Секция 11. **Lanceolatae** Grun.

Панцырь прямой, посередине обычно не суженный. Створки ланцетные, линейно-ланцетные, реже эллиптические или линейные с сильно эксцентрическим килем, без продольной складки. Килевые точки не удлиненные. Штрихи выражены более или менее отчетливо.

Виды пресноводные, реже солоноватоводные, большинство широко распространенные.

I. Клетки образуют звездчатые колонии. Пелагический вид. **N. holsatica 20.**

II. Клетки не образуют звездчатых колоний. Литоральные виды.

1. Структура грубая, штрихи заметно пунктирные, 15—19 в 10 μ. **N. amphibia 1.**
2. Структура нежнее, штрихов больше 20 в 10 μ.
   - А. Штрихов меньше 25 в 10 μ.
     - а. Створки типично ланцетные, отношение длины к ширине 5—7. **N. romana 14.**
     - б. Створки линейные или линейно-ланцетные, отношение длины к ширине 7—15.
       - α. Створки часто изогнутые; концы заметно оттянутые, головчатые. **N. Heufleriana 6.**

β. Створки всегда прямые; концы не оттянутые и не головчатые.
* Килевых точек 7—9 в 10 μ.
+ Длина 25—50 μ. **N. Hantzschiana 11.**
++ Длина 75—85 μ и больше. **N. intermedia 13.**
** Килевых точек 9—12 в 10 μ. **N. frustulum 7.**

Б. Штрихов больше 25 в 10 μ.
а. Концы створок внезапно суженные и заметно отшнурованные.
α. Створки короче 17 μ, с резко оттянутыми концами. **N. microcephala 3.**
β. Створки длиннее 20 μ, с нерезко оттянутыми концами. **N. amphicephala 2.**
б. Концы створок постепенно суженные или неясно отшнурованные.
α. Штрихов обычно не больше 30 в 10 μ.
* Створки линейные с параллельными краями, редко линейно-ланцетные.
+ Створки к концам удлиненно клиновидно оттянутые, концы очень узкие, головчатые. **N. capitellata 5.**
++ Створки к концам клиновидно суженные (на незначительном расстоянии) или слегка клювовидные. Концы остро или тупо закругленные, не головчатые.
× Концы слегка клювовидные. **N. regula 8.**
×× Концы клиновидные, не оттянутые.
○ Створки узко линейные. Килевых точек 11—14 в 10 μ; штрихов 27—31 в 10 μ. **N. frustulum var. perminuta 7.**
○○ Створки широко линейные, или линейно-ланцетные. Килевых точек 15 в 10 μ; штрихов 29 в 10 μ. **N. frustulum var. subsalina 7.**
** Створки ланцетные.
+ Створки узко ланцетные, штрихов 24—28 в 10 μ; концы постепенно и сильно вытянутые: остро закругленные, не головчатые. **N. Liebetruthii 23.**
++ Створки типично ланцетные, штрихов 28—30 в 10 μ; концы слабо оттянутые, закругленные, иногда слегка головчатые.
× Клетки мелкие, дл. 11—30 μ, шир. 2,5—4 μ. Пресноводный вид. **N. fonticola 15.**
×× Клетки крупные, дл. до 200, шир. 17 μ. Солоноватоводный вид. **N. lanceolata 22.**
β. Штрихов больше 30 в 10 μ.
* Концы тупо закругленные, не оттянутые или едва заметно оттянутые.

+ Створки эллиптические, с широко закругленными, не оттянутыми концами; штрихи невидимые. **N. ovalis 25.**

++ Створки эллиптическо-ланцетные или линейно-ланцетные, большей частью со слегка оттянутыми, широко закругленными концами; штрихи заметные, 30—38 в 10 μ. **N. communis 24.**

** Концы остро закругленные, оттянутые.

+ Штрихи заметные, 30—33 в 10 μ.

× Створки длинные, 70—100 μ дл., посередине не суженные. **N. subtilis 12.**

×× Створки короткие, не больше 25 μ дл., посередине суженные. **N. tibetana 4.**

++ Штрихи крайне нежные, почти неразличимые.

× Килевые точки редко поставленные, 7—8 в 10 μ. **N. tubicola 18.**

×× Килевые точки более сближенные, более 10 в 10 μ.

○ Длина створки превосходит ее ширину более, чем в 15 раз.

△ Килевые точки очень маленькие. **N. gracilis 21.**

△△ Килевые точки несколько удлиненные. **N. Hustedtii 9.**

○○ Длина створки превосходит ее ширину не более, чем в 13 раз.

△ Створки ланцетные. **N. Kuetzingiana 17.**

△△ Створки линейные или линейно-ланцетные.

§ Концы створок головчато закругленные.

! Килевые точки нежные, 18—20 в 10 μ. **N. telezkoënsis 10.**

!! Килевые точки грубее, около 12 в 10 μ. **N. palea var. capitata 16.**

§§ Концы створок клиновидно суженные, не головчатые.

! Створки узко ланцетные, резко суженные от середины к концам. **N. paleacea 19.**

!!. Створки линейные или линейно-ланцетные, постепенно суженные к коротко оттянутым клиновидным концам. **N. palea 16.**

1. Nitzschia amphibia Grun. — **Ницшия земноводная** (рис. 328, *1 а, б*). — Клетки образуют лентовидные, как у *Fragilaria*, колонии. Створки у крупных экземпляров линейные, у мелких — ланцетные, дл. 12—50 μ (по Густедту, 1938, дл. 8—120 μ), шир. 3—5 μ. Концы клиновидные, слабо оттянутые, остро закругленные. Килевых точек 7—9 в 10 μ. Штрихи грубые, заметно пунктирные, 15—19 в 10 μ.

Var. **thermalis** Boye P. (рис. 328, *2*). — Створки линейные, дл. 15 μ, шир. 3,5—4 μ. Концы закругленные, не оттянутые. Штрихов 18, килевых точек 8 в 10 μ.

Пресноводный, сильно эвритермный вид, широко распространенный и часто встречаемый в различных водоемах СССР; var. *thermalis* — горячие ключи (44°С) Памира.

2. Nitzschia amphicephala Grun. — **Ницшия двуголовая.** — Створки линейные или линейно-ланцетные, с нерезко оттянутыми головчатыми концами, дл. 21—35 μ, редко до 75 μ, шир. 3—3,5 μ. Килевых точек 14—15, штрихов 30 в 10 μ.

Пресноводный вид. Найден в озерах Якутской АССР.

3. Nitzschia microcephala Grun. — **Ницшия мелкоголовая** (рис. 328, *3*). — Створки линейные с резко оттянутыми узкими головчатыми концами, дл. 7—16 μ, шир. около 3 μ. Килевых точек 12—13, штрихов 33—36 в 10 μ.

Пресноводный, сильно эвритермный вид, широко распространен в СССР в реках, озерах, болотах, родниках, а также в слабо соленых водоемах.

4. Nitzschia tibetana Hust. — **Ницшия тибетская** (рис. 328, *5*).— Створки ланцетные, посередине более или менее суженные, дл. 22—25 μ, шир. 3—4 μ. Концы оттянутые, остро клювовидные. Килевых точек 9—11, штрихов 33 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный вид. В планктоне горных озер близ оз. Телецкого, в пресных и слегка соленых озерах Тибета, в обрастаниях на нитчатках и макрофитах.

5. Nitzschia capitellata Hust. — **Ницшия мелкоголовчатая** (рис. 328, *4*). Створки линейные, к концам удлиненно клиновидно-оттянутые, с очень узкими головчатыми концами, дл. 45—65 μ, шир. 4—5 μ. Килевых точек около 12, штрихов около 30 в 10 μ.

Солоноватоводно-пресноводный литоральный вид. В бентосе оз. Байкал и в водоемах Эстонской ССР, в горных реках Ср. Азии. Изредка в пресных и слегка солоноватых водоемах Зап. Европы и тропической Азии.

6. Nitzschia Heufleriana Grun. — **Ницшия Гейфлера** (рис. 328, *6*). — Створки узко линейные, часто слабо изогнутые, с оттянутыми головчатыми концами, дл. 75—90 μ, шир. 5—8 μ. Килевых точек около 10, штрихов 20—21 в 10 μ.

Var. **elongata** Pant. (рис. 328, *7*). — Створки дл. 126 μ, шир. 6 μ. Концы удлиненно оттянутые, тупые, слегка головчатые. Килевых точек 10, штрихов 20 в 10μ.

Var. **asiatica** Skv. (рис. 328, *8*). — Створки дл. 162—192 μ, шир. 10—13,6 μ, килевых точек 6—9, штрихов 18—24 в 10 μ.

Пресноводный вид (индиферент?), широко распространен в СССР в различного типа водоемах; var. *elongata* — на дне Онежского оз.; var. *asiatica* — на дне оз. Ханка.

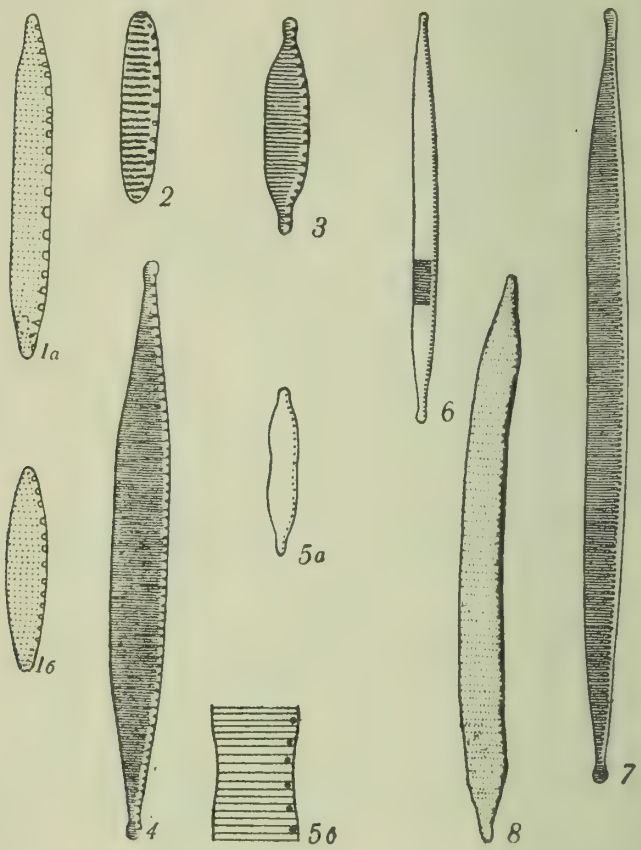


Рис. 328.

1 а, б — *Nitzschia amphibia*, *2* — var. *thermalis*; *3*—*N. microcephala*; *4*—*N. capitellata*; *5* — *N. tibetana*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *6* — *N. Heufleriana*, *7* — var. *elongata*, *8* — var. *asiatica*. *1 а, б*, *4* × 1335, *2* × 1800, *3* × 2000, *5* × 1000, *6* × 600, *7* × 800 (*1*, *3*—*6* Густ., *2* Петерс., *7* Пант., *8* Скв.).

7. Nitzschia frustulum (Kütz.) Grun. — **Ницшия панцырная** (рис. 329, *1*). — Створки линейные или линейно-ланцетные, дл. 18—70 μ, шир. 3—5 μ. Концы клиновидно суженные и остро закругленные. Килевых точек 9—12, штрихов 20—23 в 10 μ.

Var. **subsalina** Hust. (рис. 329, *2*). — Створки широко линейные, с тупыми концами. Килевых точек 15, штрихов 29 в 10 μ.

Var. **perminuta** Grun. — Створки узко линейные. Килевых точек 11—14, штрихов 27—31 в 10 μ.

Порецкий (1924) данную разновидность помещает среди разновидностей *Nitzschia Kuetzingiana* Hilse.

Var. **perpusilla** (Rabenh.) Grun. — Створки дл. 6—45 μ. Килевых точек 10—12, штрихов 24 в 10 μ.

Var. **asiatica** Hust. (рис. 329, *3*). — Отличается от вида тупо оттянутыми концами. Дл. створки 19 μ, шир. 3,5 μ; килевых точек 8—9, штрихов около 32 в 10 μ.

Вид и разновидности солоноватоводно-пресноводные (галофилы), широко распространенные; var. *asiatica* в р. Сараджоу Гиссарского хребта Таджикской ССР и в одном из горных озер Тибета.

8. Nitzschia regula Hust.—**Ницшия правильная** (рис. 329, *9 а, б*).— Панцырь призматический. Створки линейные с параллельными краями и слегка клювовидными тупыми концами, дл. 87 μ, шир. 5 μ. Килевые точки мелкие, 11—12 в 10 μ, штрихи нежные, около 30 в 10 μ. Размеры указаны по одному экземпляру.

Редкий вид: рисовые поля Самарканда, водоемы Памира и Тибета.

9. Nitzschia Hustedtii Sheshukowa — **Ницшия Густедта.** — Створки линейно-ланцетные с оттянутыми, более или менее головчатыми концами, дл. 60—115 μ, шир. 4—4,5 μ. Килевые точки несколько удлиненные, 14—16 в 10 μ. Штрихи неразличимые.

Оз. Телецкое, обильно в бентосе, очень редко в планктоне озера и ближайших рек.

10. Nitzschia telezkoënsis Sheshukowa — **Ницшия телецкая** (рис. 329, *4*). — Створки линейно-ланцетные, постепенно суживающиеся к коротко оттянутым и головчато закругленным концам, дл. 30—35 μ, шир. 4—4,5 μ. Килевые точки нежные, 18—20 в 10 μ. Штрихи неразличимые.

Оз. Телецкое, обильно в области мелководья.

11. Nitzschia Hantzschiana Rabenh. — **Ницшия Ханцша** (рис. 329, *5*). — Клетки часто в коротких лентовидных цепочках. Створки линейные, с клиновидно оттянутыми закругленными концами, дл. 25—50 μ, шир. 2,5—5,0 μ. Килевых точек 7—9, штрихов около 24 в 10 μ.

Вид пресноводно-солоноватоводный (индиферент), распространенный преимущественно в горных водоемах: родниках, ручьях, реках, на орошаемых скалах, в болотах и солоноватых водоемах УССР.

12. Nitzschia subtilis (Kütz.) Grun. — **Ницшия субтильная** (рис. 329, *6*). — Створки узко ланцетные, постепенно суженные к остро-закругленным концам, дл. 70—100 μ, шир. 4,5 μ. Килевых точек 6—10, штрихов 30—32 в 10 μ.

Var. **glacialis** Grun. — Створки узко ланцетные с заостренными концами, дл. 22—29 μ, шир. 3—3,5 μ. Килевые точки нежные, 19 в 10 μ. Штрихи очень нежные, невидимые.

Пресноводно-солоноватоводный вид (индиферент), широко распространенный в СССР; разновидность — в водоемах Земли Франца Иосифа.

13. Nitzschia intermedia Hantzsch — **Ницшия промежуточная** (рис. 329, 7). — Створки линейно-ланцетные, дл. 75—85 μ,

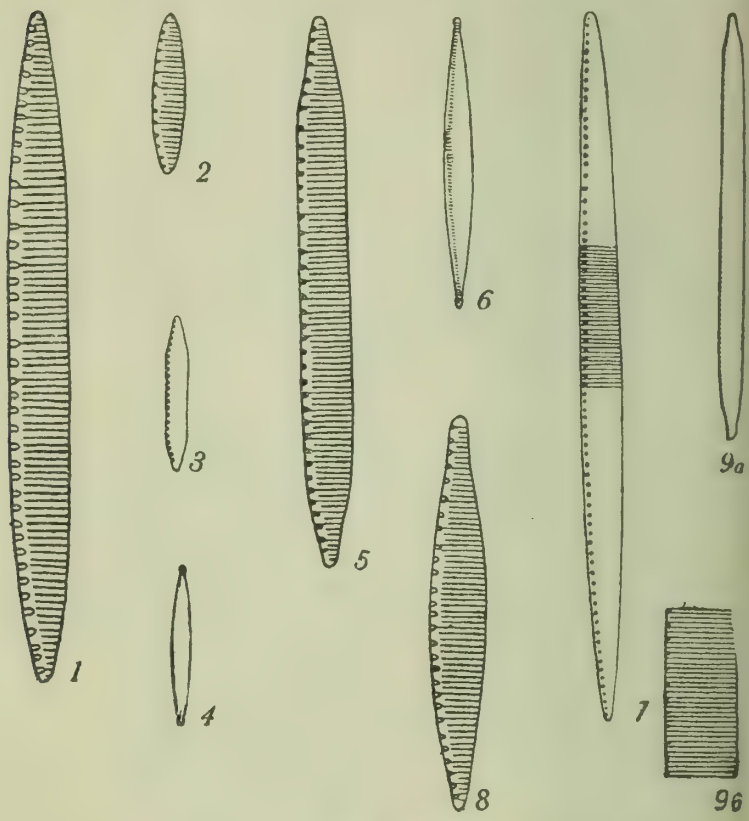


Рис. 329.

1 — Nitzschia frustulum, 2 — var. *subsalina, 3 —* var. *asiatica; 4 — N. telezkoënsis; 5 — N. Hantzschiana; 6 — N. subtilis; 7 — N. intermedia; 8 — N. romana; 9 а, б — N. regula. 1, 2, 5, 8* × 2000, *3* × 1000, *6* × 660, *7* × 1200 (*1—3, 5, 8, 9* Густ., *4* Шешук., *6* Пераг., *7* В. Гейрк).

шир. 4,5—5 μ. Концы клиновидно суженные, слегка клювовидно оттянутые. Килевых точек 8—9, штрихов 24 в 10 μ.

А. Майер (1913) дает такие размеры: дл. 60—85 μ, шир. 5—6 μ, килевых точек 7—9 в 10 μ, Бойер (1927) указывает длину от 75 до 100 μ, Густедт (1938) среди яванских материалов находил экзем-

пляры исключительно с линейными створками, постепенно суженными только перед самыми концами, причем штрихи у них были значительно более сближенные, обычно 26—28, а у самых мелких, как исключение, даже до 30 в 10 μ. Возможно, что прав был Шенфельдт (1907), отнесший данный вид в качестве разновидности к *Nitzschia subtilis* (Kütz.) Grun.

Пресноводный литоральный вид, известный из водоемов г. Саратова и УССР.

14. Nitzschia romana Grun. — **Ницшия римская** (рис. 329, *3*). — Створки типично ланцетные, крайне редко линейно-ланцетные, относительно широкие, дл. 22—35 μ, шир. 4—5 μ. Концы коротко оттянутые, закругленные. Килевых точек 9,5—12, штрихов 23—25 в 10 μ.

Пресноводный вид. Водоемы Кольского п-ова, Камчатки, Узбекской и Таджикской ССР.

15. Nitzschia fonticola Grun. (= *N. Kuetzingiana* var. *fonticola* Grun.) — **Ницшия ключевая** (рис. 330, *1*). — Створки ланцетные, с более или менее оттянутыми остро закругленными, иногда слегка головчатыми концами, дл. 11—30 μ, шир. 2,5—4 μ. Килевых точек 12—18, штрихов 28—30 в 10 μ.

Var. **baicalensis** (Skv.) I. Kiss. (= *N. baicalensis* Skv.) (рис. 330, *2*). — Створки узко ланцетные, дл. 25—32 μ, шир. 2,9 μ, постепенно суживающиеся к тупым концам, килевых точек 12—16 в 10 μ. Штрихи незаметные.

Пресноводный литоральный и родниковый вид, широко распространен в СССР; var. *baicalensis* — в оз. Байкал.

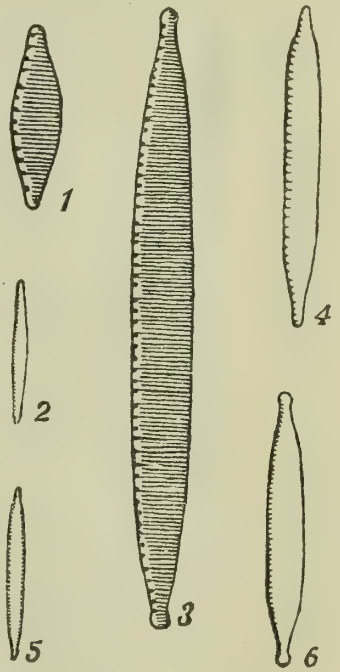


Рис. 330.

1 — *Nitzschia fonticola*, *2* — var. *baicalensis*; *3* — *N. palea*, *4* — var. *tenuirostris*, *5* — var. *debilis*, *6* — var. *capitata*. *1*, *3* × 2000, *4* × 832, *5* × 600 (*1*, *3* Густ., *2* Скв., *4* Пант., *5* В. Гейрк, *6* Порецк.).

16. Nitzschia palea (Kütz.) W. Sm. — **Ницшия пленочная** (рис. 330, *3*). — Створки от линейных до линейно-ланцетных, с коротко оттянутыми клиновидными концами, дл. 20—65 μ, шир. 2,5—5 μ. Килевых точек 10—15 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, 35—40 в 10 μ.

Var. **tenuirostris** Grun. (рис. 330, *4*). — Концы удлиненные и остро оттянутые.

Var. **debilis** (Kütz.) Grun. (рис. 330, *5*). — Отличается более узкими створками, дл. 15—20 μ, шир. 1,8—2,5 μ, килевых точек 13 в 10 μ.

Var. **capitata** Wisl. et Poretzky (рис. 330, *6*). — Отличается ясно головчатыми концами.

Солоноватоводно-пресноводный вид (индиферент), широко распространен по СССР, типичный мезосапроб; var. *tenuirostris* — озера Якутской АССР, водоемы Днепропетровска, Западных областей УССР и Эстонской ССР, родники Гиссарского хребта; var. *debilis* — горные водоемы Байкала, Узбекской ССР, Камчатки, Старой Руссы, рр. Обь, Тулома; var. *capitata* — водоемы г. Соликамска, в планктоне р. Б. Невка.

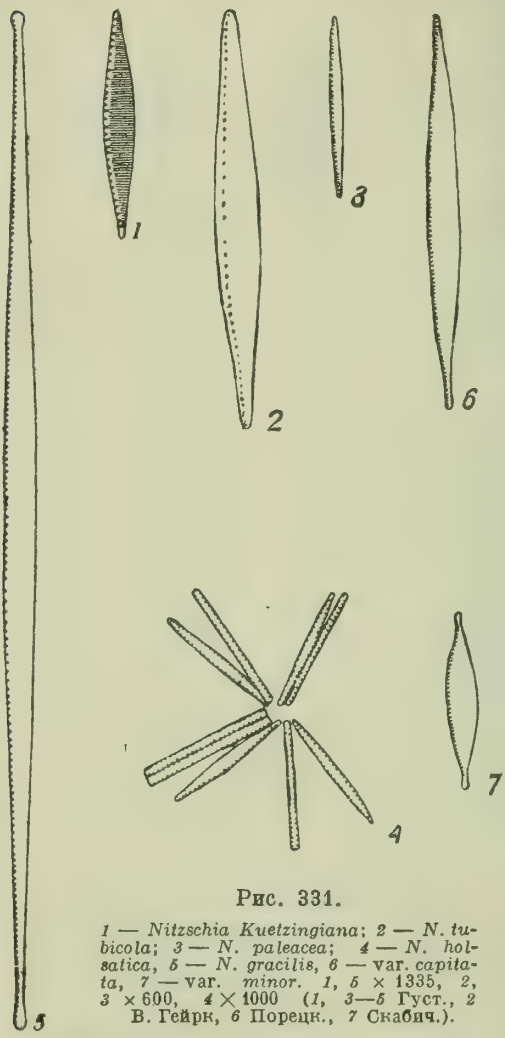


Рис. 331.

1 — *Nitzschia Kuetzingiana*; *2* — *N. tubicola*; *3* — *N. paleacea*; *4* — *N. holsatica*, *5* — *N. gracilis*, *6* — var. *capitata*, *7* — var. *minor*. *1*, *5* × 1335, *2*, *3* × 600, *4* × 1000 (*1*, *3*—*5* Густ., *2* В. Гейрк, *6* Порецк., *7* Скабич.).

17. Nitzschia Kuetzingiana Hilse — **Ницшия Кютцинга** (рис. 331, *1*). — Створки ланцетные с узкими, коротко оттянутыми, остро закругленными концами, дл. 10—25 μ, шир. 3,5—5 μ. Килевых точек 14—18 (по Густедту, 1938, 8—18), штрихов около 36 в 10 μ.

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, широко распространен в СССР.

18. Nitzschia tubicola Grun. — **Ницшия трубчатая** (рис. 331, *2*). — Створки ланцетные с постепенно суженными концами, дл. 27—47 μ, шир. 4,5—5 μ. Килевых точек 7—8 в 10 μ, из них две срединные удалены друг от друга. Штрихи крайне нежные.

Вид близок к *N. palea*, но отличается более грубыми и редкими килевыми точками. Часто обитает в слизистых трубках *Navicula Grevillei*.

В планктоне р. Б. Невка.

19. Nitzschia paleacea Grun. (= *N. subtilis* var. *paleacea* Grun.) — **Нитция пленчатая** (рис. 331, *3*). — Створки узко ланцетные, резко суженные от середины к концам, дл. 10—55 μ, шир. 2—5 μ. Килевых точек 13—17 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, невидимые.

Пресноводный вид. Р. Волга, озера Якутской АССР, водоемы Ленинградской и Мурманской обл., Узбекской и Эстонской ССР.

20. Nitzschia holsatica Hust. — **Нитция голштинская** (рис. 331, *4*). — Клетки в звездчатых колониях. Створки от узко ланцетных до линейных, к концам слабо суженные, дл. 20—55 μ, шир. 1,5—2,0 μ. Килевых точек 14—17 в 10 μ. Штрихи крайне нежные.

Пресноводный пелагический вид, β-мезосапроб. В планктоне рр. Волга, Ока, Днепровское водохранилище.

21. Nitzschia gracilis Hantzsch. — **Нитция грациозная** (рис. 331, *5*). — Панцырь тонкий, створки очень узко ланцетные с удлиненно оттянутыми головчатыми концами, дл. 45—110 μ, шир. 2—4 μ. Килевых точек 12—16 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, около 35 в 10 μ.

Var. **capitata** Wisl. et Poretzky (рис. 331, *6*). — Створки с резко головчатыми концами, дл. 37—51 μ, шир. 3—4 μ. Килевых точек 13—16 в 10 μ. Штрихи очень нежные.

Var. **minor** Skabitsch. (рис. 331, *7*). — Створки ланцетные с вытянутыми и головчатыми концами; дл. 26—35 μ, шир. 3,5—5 μ. Килевых точек 15—17 в 10 μ, штрихи не различимые.

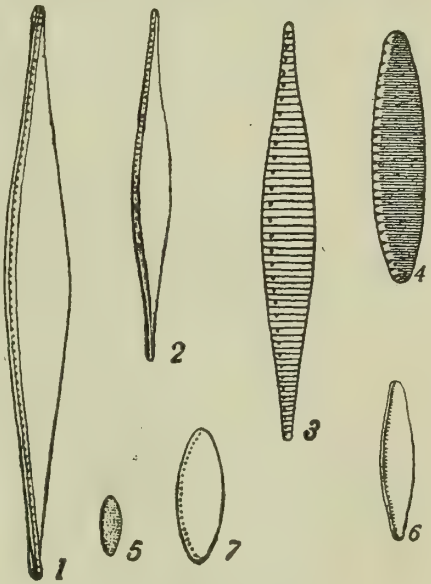


Рис. 332.

1 — *Nitzschia lanceolata*, *2* — f. *minor*; *3* — *N. Liebetruthii*; *4* — *N. communis*, *5* — var. *abbreviata*, *6* — var. *minuta*; *7* — *N. ovalis*. *1* × 600, *4* × 1335, *7* × 900 (*1* Пераг., *2* Петерс., *3* В. Гейрк, *4* Густ., *5*, *6* Скв., *7* Кл. и Грун.).

Пресноводный (олигогалоб) литоральный вид, широко распространен в водоемах СССР; var. *capitata* — в р. Усолка (Соликамск); var. *minor* среди обрастаний в оз. Духовое (Забайкалье).

22. Nitzschia lanceolata W. Sm. — **Нитция ланцетная** (рис. 332, *1*). — Створки ланцетные, к концам сильно суженные, дл. до 200 μ, шир. 17 μ. Концы тонкие, слегка притупленные, немного изогнутые в сторону, противоположную краю створки. Килевых точек 5—7 в 10 μ, из них срединные удалены друг от друга больше, чем остальные. Штрихов 28—30 в 10 μ

F. **minor** V. H. (рис. 332, *2*). — Отличается от вида меньшими размерами, дл. 50—80 μ.

Вид солоноватоводный, широко распространен, был находим в Амурском лимане, в литорали Черного моря, в рр. Ингулец, Донец и его притоке Уды; f. *minor* — в водоемах бассейна р. Оки.

23. Nitzschia Liebetruthii Grun. et Rabenh. — **Ницшия Либетрута** (рис. 332, *3*). — Створки узко ланцетные, дл. 10—27 μ, шир. 1,8—3 μ. Концы постепенно и сильно вытянутые, остро закругленные. Килевых точек около 12—14, штрихов 24—28 в 10 μ.

В соленых водоемах г. Старой Руссы наряду с типичной формой были находимы экземпляры с 26—28 штрихами, которые по характеру концов створки являются переходными к var. *minuscula*.

Var. **minuscula** Grun. — Отличается более тупыми концами створок; створки дл. 11 μ, шир. 2,25 μ, килевых точек 12—15, штрихов 28—30 в 10 μ.

Вид и разновидность солоноватоводно-морские. Вид в обрастаниях и в иле озер Старой Руссы, г. Соликамска, Якутской АССР; разновидность — в озерах Старой Руссы.

24. Nitzschia communis Rabenh. — **Ницшия обычная** (рис. 332, *4*). — Створки эллиптическо-ланцетные или линейно-ланцетные, со слегка оттянутыми, широко закругленными концами, дл. 20—40 μ, шир. 4—5 μ, редко 6—7 μ. Килевых точек 10—14, штрихов 30—38 в 10 μ.

Var. **abbreviata** Grun. (рис. 332, *5*). — Створки дл. 6—14 μ, шир. 2,6—4,2 μ; килевых точек 12—14, штрихов 30 в 10 μ.

Var. **minuta** Bleisch. (рис. 332, *6*). — Створки с более сильно оттянутыми концами, дл. около 30 μ.

Пресноводный вид, широко распространен в текучих и стоячих водоемах СССР; var. *abbreviata* — Черное море, р. Волга, оз. Ханка; var. *minuta* — р. Прут, оз. Байкал.

25. Nitzschia ovalis Arn. — **Ницшия овальная** (рис. 332, *7*). — Створки эллиптические с широко закругленными, не оттянутыми концами, дл. 14—20 μ, шир. 5—6,5 μ. Килевых точек 12—13 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, невидимые.

Солоноватоводный вид, известный из Карского моря, из оз. Байкал, из горько-соленых озер Пятигорска.

Секция 12. Sigmoideae (Grun.) Hust.

Панцырь S-образно изогнутый. Киль слабо эксцентрический или расположенный почти по продольной оси створки. Килевые точки короткие, посередине не удаленные друг от друга.

I. Створки с грубой структурой, штрихов около 11—14 в 10 μ. **N. spectabilis 2.**

II. Структура нежнее, штрихи более сближенные.
  1. Точки в поперечных и косых рядах. **N. fasciculata 7.**
  2. Косые ряды точек отсутствуют.
    А. Панцырь S-образно изогнутый с пояска и со створки.
      а. Концы клювовидные, почти головчатые. Размеры небольшие. **N. Clausii 6.**
      б. Концы не клювовидные. Крупные формы. **N. sigma 5.**

Б. Панцырь S-образно изогнутый только с пояска, со створки прямой.
а. Штрихи ясно заметные, 23—26 в 10 μ. **N. sigmoidea 3.**
б. Штрихи нежные, более 30 в 10 μ.
α. Килевых точек 2—4 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, створки с тупо закругленными концами. **N. macilenta 1.**
β. Килевых точек 8—12 в 10 μ. Штрихов 30—36 в 10 μ. Створки с оттянутыми головчатыми концами. **N. vermicularis 4.**

1. Nitzschia macilenta Greg. — **Ницшия худощавая** (рис. 333,*1*).— Панцырь с пояска слегка S-образный, изогнутый. Створки линейные, 300—500 μ дл. Концы тупо закругленные. Килевых точек 2—4 в 10 μ, штрихи крайне нежные.

Вид солоноватоводно-морской. Р. Тетерев (УССР), Амурский лиман.

2. Nitzschia spectabilis (Ehr.) Ralfs — **Ницшия великолепная** (рис. 333, *3 а, б*). — Панцырь вытянутый в длину, S-образно или часто неправильно изогнутый, иногда закрученный по апикальной оси. Створки линейные с клиновидно суженными, часто оттянутыми и головчатыми концами, дл. 150—450 μ, шир. 10—15 μ. Килевых точек 4—6 в 10 μ. Штрихи пунктирные, 11—14 в 10 μ.

Слабо солоноватоводный вид (мезогалоб), в оз. Иссык-куль, Салой (пойма дельты р. Аму-дарьи), Аральское море, Амурский лиман, встречается также и в пресных водоемах: озера Онежское, Лососинские, Байкал, водоемы Узбекской ССР.

3. Nitzschia sigmoidea (Ehr.) W. Sm.—**Ницшия сигмовидная** (рис. 333, 2 *а, б*). — Панцырь с пояска S-образно изогнутый, линейный, с округленными углами. Створки линейные с клиновидно суженными концами, дл. 160—500 μ, шир. 8—14 μ. Килевых точек 5—7, штрихов 23—26 в 10 μ.

Var. **armoricana** (Kütz.) Grun. — Отличается от вида несколько более редкой и грубой штриховкой: 21—22 штриха в 10 μ.

Густедт (1930) считает указанное отличие недостаточным для выделения особой разновидности, а указание Грунова (1880) на ширину панцыря со стороны пояска, как на отличительный признак, по мнению Густедта, также не имеет значения, свидетельствуя только о стадии роста.

Вид и разновидность пресноводно-солоноватоводные (индиференты), эвригалинные, в планктоне и в бентосе. Вид широко распространен в СССР, преимущественно в эвтрофных водоемах; разновидность в Ладожском озере.

4. Nitzschia vermicularis (Kütz.) Grun. — **Ницшия червячковая** (рис. 333, *4 а, б*). — Вид близок к N. *sigmoidea*, но панцырь у него с пояска более узкий и сильнее изогнутый. Створки линейные с более или менее сильно оттянутыми и заметно головчатыми концами, дл. 40—250 μ, шир. 5—7 μ. Килевых точек 8—12, штрихов 30—36 в 10 μ.

Солоновато-пресноводный вид (индиферент), широко распространен на дне и планктоне литоральной зоны пресных водоемов СССР.

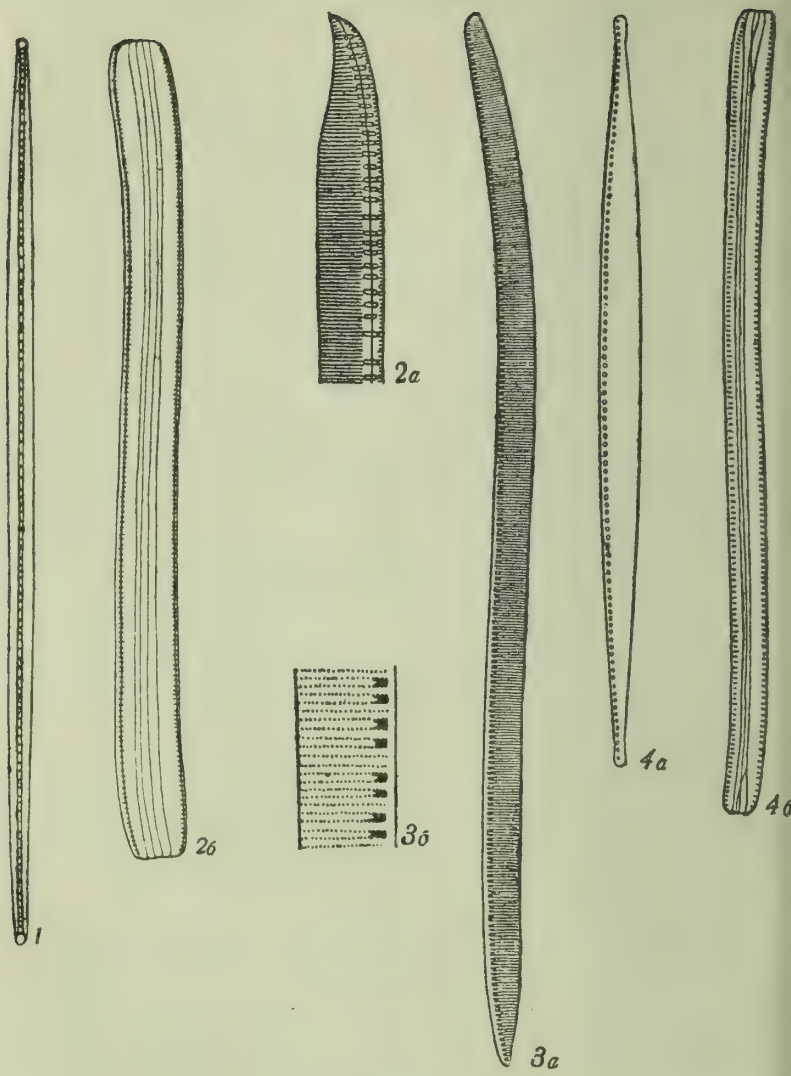


Рис. 333.

1 — *Nitzschia macilenta*; *2* — *N. sigmoidea*: *а* — со створки, *б* — с пояска; *3* — *N. spectabilis*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры; *4* — *N. vermicularis*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *1* × 400, *2 б*, *3 а* × 360, 2 *а*, 3 *б* × 1000, *4 а* × 232, *4 б* × 500 (*1* Пераг., *3 а* В. Гейрк, *2*, *3 б*, *4 б* Густ., *4 а* Пант.).

5. Nitzschia sigma (Kütz.) W. Sm. — **Ницшия сигмообразная** (рис. 334, *1 а, б*). — Панцырь S-образно изогнутый с пояска и со створки. Створки линейно-ланцетные, слегка S-образные, к концам постепенно суженные, дл. 50—1000 μ, шир. 4—15 μ. Концы узкие и косо закругленные. Килевых точек 7—12, штрихов 22—30 и больше в 10 μ. Штрихи нежные, пунктирные, точки образуют продольные волнистые ряды.

Вид очень изменчив по форме и структуре створки.

Var. **curvula** (Ehr.) Brun — Створки очень узкие, сильно S-образно изогнутые перед концами.

Солоноватоводный (мезогалоб), эвригалинный вид, широко распространен в соленых континентальных водоемах СССР; var. *curvula* встречается также в пресных водах — р. Ока, водоемы Алтая.

6. Nitzschia Clausii Hantzsch — **Ницшия Клауза** (рис. 334, 3). — Панцырь S-образно изогнутый с пояска и со створки. Створки линейные, слабо S-образные, с клювовидными, слегка головчатыми концами, изогнутыми в разные стороны, дл. 20—55 μ, шир. 3—5 μ. Килевых точек 10—12, штрихов 32—38 в 10 μ.

Исследование Густедтом (1938) обширных материалов во многих случаях (не во всех) позволило обнаружить у этого вида характерную для видов секции *Obtusae* вогнутость киля (центральные поры) посередине створки, почему он и считает более правильным поместить этот вид в секцию *Obtusae*. Отсутствие вогнутости у других экземпляров того же вида служит примером редукции центральных пор шва в ходе развития вида.

Слегка солоноватоводный вид (почти индиферент), служащий руководящей формой родников и ручьев со щелочной реакцией воды. Широко распространен повсюду.

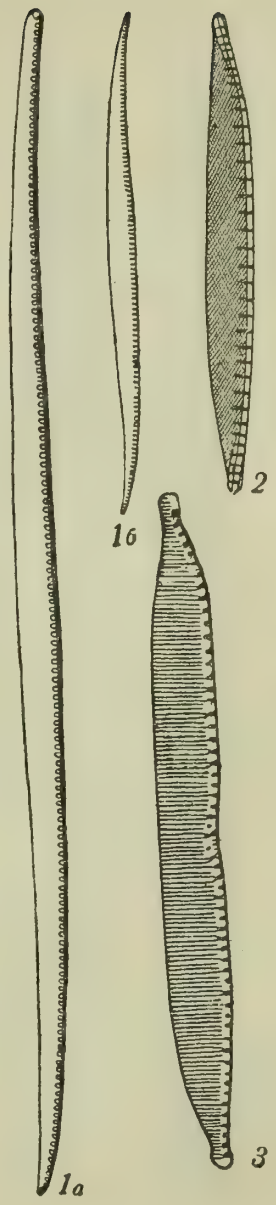
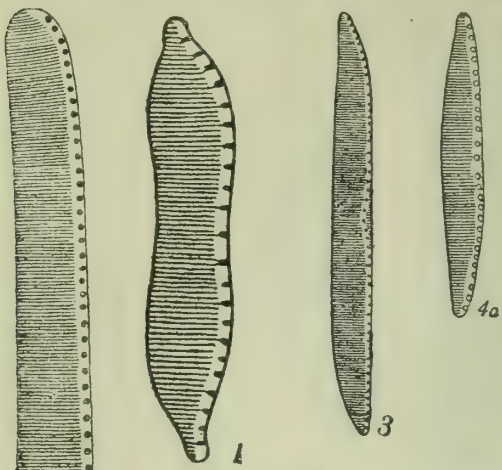


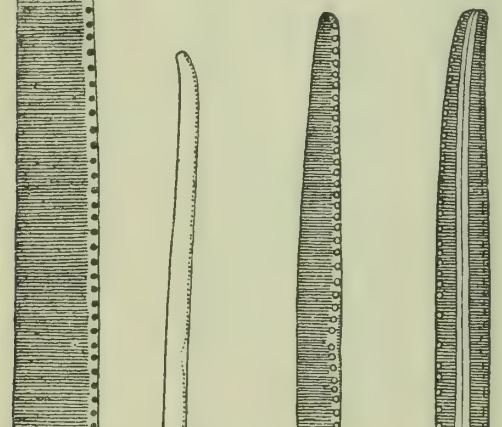
Рис. 334.

1 а, б — Nitzschia sigma; 2 — N. fasciculata; 3 — N. Clausii; 1 × 600, *2* × 1000, *3* × 2000 (*1* Пераг., *2, 3* Густ.).

7. Nitzschia fasciculata Grun. — **Нитция пучковая** (рис. 334, 2). — Панцырь с пояска S-образный, сильно суженный к концам. Створк линейные или лан цетные, дл. 45—95 μ шир. 3—6 μ. Конц клиновидно оттяну тые. Киль расположе почти по продольно оси. Килевые точк грубые, слегка удли ненные, 4—7 в 10 μ Поперечные штрих нежные, пунктирны около 30 в 10 μ, точк штрихов образуют д системы косо перес кающихся рядов.

Солоноватоводны вид (мезогалоб). Рек левобережной УССР соленые водоемы Сре ней Азии, серные и точники Татарско АССР.





Секция 13. **Obtusa** (Grun.) Hust.

Панцырь S-обра но изогнутый. Кил более или менее эк центрический, заме но вогнутый посеред не створки (централ ные поры прису ствуют). Килевые то ки всегда коротки самые срединные и них более удален друг от друга, че остальные.

Виды солоноват водные.

Рис. 335.

1 — *Nitzschia parvula*; *2* — *N. obtusa*: *а* — дета структуры, *б* — створк *3* — var. *scalpeliformi* *4* — *N. filiformis*: *а*, *б* — со створки, *в* — с поясн *1* ×2000, *2а*, *4а*, *б*, *в*, ×135 *2б* × 334, *3* × 1000 (Густ.

I. Створки с вогнутыми посередине краями и клювовидными концами. **N. parvula 1.**

II. Створки с параллельными краями и тупо закругленными концами.

1. Штрихов около 30 в 10 μ. **N. obtusa 2.**
2. Штрихов около 36 в 10 μ. **N. filiformis 3.**

1. Nitzschia parvula Lewis — **Ницшия маленькая** (рис. 335, *1*). — Панцырь с пояска линейный, слегка S-образный к концам. Створки S-образные, к концам резко суженные, с вогнутыми на середине краями, дл. 20—40 μ, шир. 3—6 μ (на середине). Концы клювовидно оттянутые. Килевых точек 5—8, штрихов 30—35 в 10 μ.

Слабо солоноватоводный вид. Нередок в слабо соленых континентальных водоемах, в устьях рек, реже встречается в пресных водах, в реках и озерах.

2. Nitzschia obtusa W. Sm. — **Ницшия тупая** (рис. 335, *2 а, б*). — Панцырь линейный, к концам S-образный. Створки почти прямые, линейные, с параллельными краями, едва суженные к тупо закругленным концам, дл. 120—350 μ, шир. 6—13 μ. Киль створки вогнутый посередине. Килевых точек 5—9, штрихов 27—30 в 10 μ.

Var. **scalpelliformis** Grun. (рис. 335, *3*). — Створки широко линейные, дл. 60—110 μ. Концы косо и односторонне срезанные.

Var. **nana** V. H. — Створки дл. до 40 μ, килевых точек 10—11, штрихов около 35 в 10 μ.

Вид и разновидности солоноватоводные, литоральные, широко распространенные в солоноватых континентальных водоемах СССР; var. *nana* — редко в водоемах Новой Земли и в степных реках Украины.

3. Nitzschia filiformis (W. Sm.) Hust. — **Ницшия нитевидная** (рис. 335, *4 а, б*). — Клетки заключены в студенистые трубки. Панцырь слегка S-образный, постепенно суживающийся к концам. Створки узко ланцетные, почти прямые, дл. 20—100 μ, шир. 4—6 μ. Концы тупо закругленные. Киль с вогнутостью посередине. Килевых точек 8—11 в 10 μ, штрихов около 36 в 10 μ.

В соленых и слабо соленых водоемах севера СССР.

Секция 14. **Nitzschiellae** (Rabenh.) Grun.

Панцырь веретеновидный с очень тонкими, сильно удлиненными концами и эксцентрическим килем.

Виды преимущественно солоновато- и солоноводные.

I. Створки с постепенно вытянутыми длинными линейными концами, изогнутыми в противоположные стороны. Поперечные штрихи ясно заметные. **N. Lorenziana 1.**

II. Створки с очень резко суженными длинными, очень тонкими и остро закругленными концами. Поперечные штрихи совсем незаметные или с трудом различимые.

1. Створки прямые.

А. Килевых точек 17—20 в 10 μ. Пресноводный вид. **N. acicularis 2.**

Б. Килевых точек 6—12 в 10 μ. Солоноватоводный вид. **N. longissima 3.**

2. Створки изогнутые.

А. Килевых точек 6—12 в 10 μ. Штрихи слабо заметные, 16—17 в 10 μ. **N. longissima 3.**

Б. Килевых точек 12—16 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, почти неразличимые. **N. closterium 4.**

1. Nitzschia Lorenziana Grun. — **Ницшия Лоренца**. — Створки S-образные, узко ланцетные, с постепенно вытянутыми длинными линейными концами, изогнутыми в противоположные стороны, дл. 130—190 μ (по Скворцову, 1929, дл. 240 μ), шир. 6—8 μ. Килевых точек 6—7 в 10 μ, срединные точки более раздвинуты, чем остальные. Штрихов на середине створки 13,5—14, у концов около 20 в 10 μ.

Var. **incurva** Grun. (рис. 336, *1 а, б*). — Створки дл. 50—80 μ, шир. 4,5 μ, очень слабо S-образные, почти прямые. Килевые точки не отчетливые, 6—7 в 10 μ, штрихов на середине створки 14—15, у концов 18—20 в 10 μ.

Var. **incerta** Grun. — Створки S-образно изогнутые, дл. 120—185 μ, концы сильнее оттянутые. Килевые точки с трудом или совершенно неразличимые. Штрихов на середине створки 12—15 в 10 μ, у концов они более сближенные.

Var. **subtilis** Grun. (рис. 336, *2*). — Створки дл. 65—160 μ, шир. 3—5 μ. Килевых точек 6—8, штрихов на середине створки 17—19 в 10 μ.

Вид и разновидности солоноватоводные (мезогалобы). Озера Иссык-куль, Чалкар (Казахская ССР), а также в бухтах и в морях с пониженной соленостью; рисовые поля, оросители Узбекской ССР, пруды города Старая Бухара, водоемы УССР.

2. Nitzschia acicularis W. Sm. — **Ницшия игловидная** (рис. 336, *3*). — Створки очень тонкие, прямые, ланцетные, резко суженные к оттянутым очень тонким и длинным концам, дл. 50—150 μ, шир. 3—4 μ. Килевых точек 17—20 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, слабо заметные.

Var. **closterioides** Grun. — Панцырь серповидно изогнутый. Данные о размерах и штрихах отсутствуют.

Типично планктонный пресноводный вид, широко распространен в планктоне различных водоемов, преимущественно эвтрофных; var. *closterioides* — в планктоне оз. Май-балык (Казахской ССР) и в окрестностях г. Львова (УССР)..

3. Nitzschia longissima (Bréb.) Ralfs — **Ницшия длиннейшая** (рис. 336, 4). — Створки прямые или изогнутые, ланцетные, резко суженные к очень сильно вытянутым тонким линейным концам, дл. створки 120—500 μ, шир. 4—8 μ. Собственно створка составляет $^1/_4$ — $^1/_5$ общей длины. Киль экспентрический. Килевых точек 6—12 в 10 μ, штрихи слабо заметные, 16—17 в 10 μ.

F. **parva** V. H. (рис. 336, *5*). — Створки дл. 118—200 μ, шир. 3,5—4 μ, килевые точки более сближенные.

Var. **reversa** W. Sm. (=*Nitzschiella reversa* W. Sm.) (рис. 336, *6*). — Створки удлиненно ланцетные, дл. 70—200 μ, собственно створка составляет $^1/_3$ или более $^1/_3$ общей длины. Концы длинные, линейные, изогнутые в противоположные стороны. Килевых точек 10—14 в 10 μ.

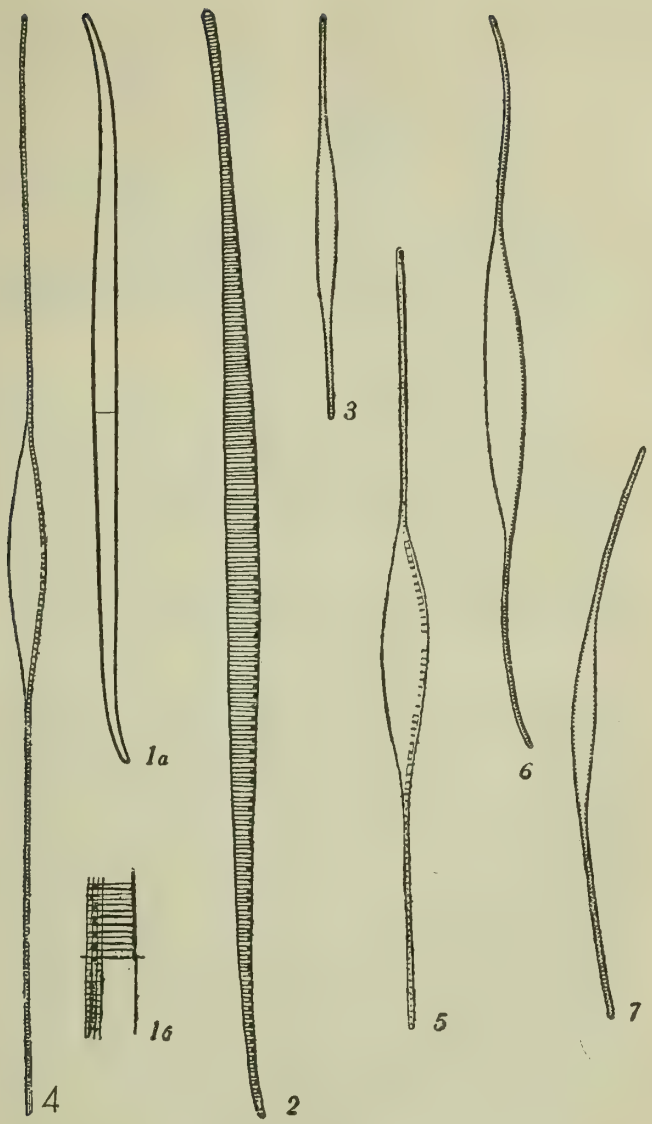


Рис. 336.

1 — *Nitzschia Lorenziana* var. *incurva*: *а* — со створки, *б* — деталь структуры, *2* — var. *subtilis*; *3* — *N. acicularis*; *4* — *N. longissima*, *5* — f. *parva*, *6* — var. *reversa*; *7* — *N. closterium*. *1 а*, *б* × 600, *4* × 660, *2*, *3*, *5*, *7* × 1000 (*1 а*, *б* В. Гейрк, *2*, *3*, *7* Густ., *4*, *5* Шмидт, *6* Пераг.).

Солоноватоводный вид (мезогалоб), нередко встречающийся в больших количествах. Оз. Иссык-куль, соленые водоемы Старой Руссы, степные речки левобережной УССР, Белое, Аральское и Каспийское моря, в эстуариях рек; f. *parva* — в горько-соленых озерах Пятигорска; var. *reversa* — пруды города Старая Бухара.

4. Nitzschia closterium (Ehr.) W. Sm. — **Ницшия клостериевидная** (рис. 336, 7). — Панцырь серповидно, реже S-образно изогнутый. Створки в средней части веретеновидные, с тонкими оттянутыми длинными концами, дл. 32—260 μ, шир. 2—6 μ. Килевых точек 12—16 в 10 μ. Штрихи крайне нежные, с трудом различимые.

Солоноватоводный вид, нередко в массовых количествах встречающийся в планктоне соленых континентальных водоемов. Каспийское и Аральское моря, оз. Иссык-куль, Балхаш, Амурский лиман, соленые водоемы г. Старой Руссы, степные реки Европейской части СССР, озера поймы дельты р. Аму-дарьи.

Виды, недостаточно изученные

Nitzschia lineata Grun. — Створки дл. 100—130 μ, шир. 6 μ. Килевых точек 8,5 в 10 μ, поперечных штрихов 29, продольных 14 в 10 μ.

Данные о форме створки и изображение вида отсутствуют. Вид указан для соленой речки близ Соликамска и Каспийского моря.

Семейство **Surirellaceae** (Kütz.) Grun. — **Суриреллловые**

Панцырь обычно в виде плоской коробки, иногда закрученный вокруг продольной оси, седловидно или S-образно изогнутый, с пояска прямоугольный или трапециевидный, гетеропольный или изопольный. Створки линейные, эллиптические, яйцевидные или почти округлые, иногда суженные в средней части, гетеропольные или изопольные, плоские, реже поперечно волнистые. Концы створок обычно широко закругленные, редко оттянутые, часто клиновидные. Продольные оси обеих створок или параллельные одна другой или пересекающиеся под прямым углом. Края створок на месте перехода створки в загиб расширяются в широкое или узкое к р ы л о, идущее вокруг створки. Наружный край крыла валиковидно утолщен, и внутри этого утолщения находится канал-шов, обычно прерывающийся на полюсах створки. Таким образом каждая створка имеет два канала-шва, гомологичные двум ветвям шва типа *Navicula*. Канал-шов открывается наружу узкой щелью, идущею вдоль канала-шва, и соединяется с полостью клетки трубочками, носящими название к а н а л о в к р ы л а. Каналы крыла образованы выпуклыми складками гофрированной поверхности створки, продолжающимися в плоскости створок в виде ребер, достигающих иногда до осевого поля створки. Между ребрами находятся узкие или широкие ложбины, которые в пределах крыла называются «о к н а м и» за свое сходство с таковыми при рассматривании панцыря с пояска. По продольной оси створки обычно проходит узкое или широкое осевое поле, иногда с осевой складкой.

Два хроматофора обычно в виде лопастных пластинок, прилегающих к створкам.

I. Панцырь седловидно изогнутый. Продольные оси обеих створок перекрещиваются под прямым углом.
Род **Campylodiscus** (стр. 570).

II. Панцырь не изогнут седловидно. Продольные оси обеих створок параллельные.
1. Створки по продольной оси S-образно изогнутые.
Род **Stenopterobia** (стр. 540).
2. Створки по продольной оси не изогнутые S-образно.
А. Створки поперечно волнистые с неясно развитыми крыльями. Род **Cymatopleura** (стр. 535).
Б. Створки не волнистые, с ясными крыльями.
Род **Surirella** (стр. 541).

Род CYMATOPLEURA W. Sm. — ЦИМАТОПЛЕ́ВРА

Клетки одиночные. Панцырь с пояска большей частью длинный, прямоугольный, с волнистыми краями (рис. 337, *1 б*). — Створки равномерно поперечно волнистые с чередующимися более темными и светлыми полосами, по очертаниям эллиптические, ромбическо-эллиптические, линейные, нередко с вогнутыми краями (гитаровидные) и клиновидно суженными, иногда оттянутыми концами. Края створок с узкими крыльями. По краю крыла проходит канал-пов. Короткие каналы крыльев (называемые в диагнозах ребрами) у некоторых форм продолжаются в нежные, но отчетливые поперечные ребра, доходящие до осевого поля створки, у других они ограничены пределами краевой зоны створки. Створки нежно исчерчены, причем в ложбинках волн штрихи поперечные, а на выпуклостях волн — продольные или косые, прерванные здесь в поперечном направлении узкой бесструктурной полосой. По продольной оси створки располагается очень узкое осевое поле. Два хроматофора, прилежащие к створкам.

Виды пресноводные. В литорали озер, редко в планктоне.

I. Створки с поперечными ребрами, достигающими осевого поля створки. **C. solea 1.**

I. Створки без подобных ребер.
1. Створки на волнах (выпуклостях) с продольной штриховкой.
А. Створки дл. 70—150 μ, шир. 32—40 μ. поперечных ребер 4—5 в 10 μ. **C. angulata 2.**
Б. Створки дл. 150—230 μ. шир. 58—80 μ, ребер 2,4—3 в 10 μ. **C. turicensis 3.**
2. Створки на волнах (выпуклостях) со штрихами, направленными под углом к продольной оси.
А. Структура створки из поперечных нежных, но отчетливых штрихов. **C. elliptica 4.**
Б. Структура створки, благодаря очень нежной и неправильной сетке светлых линий, имеет вид запутанной системы коротких нежно-пунктирных штрихов.
C. Brunii 5.

1. Cymatopleura solea (Bréb.) W. Sm. — **Циматоплевра подошвообразная** (рис. 337, *1 а, б*). — Створки широко линейные, суженные посередине, дл. 30—300 μ, шир. 12—40 μ. Концы тупые, клиновидно суженные. Поперечные ребра достигают осевого поля, 6—9 в 10 μ. Между ребрами очень нежные поперечные штрихи, и кроме

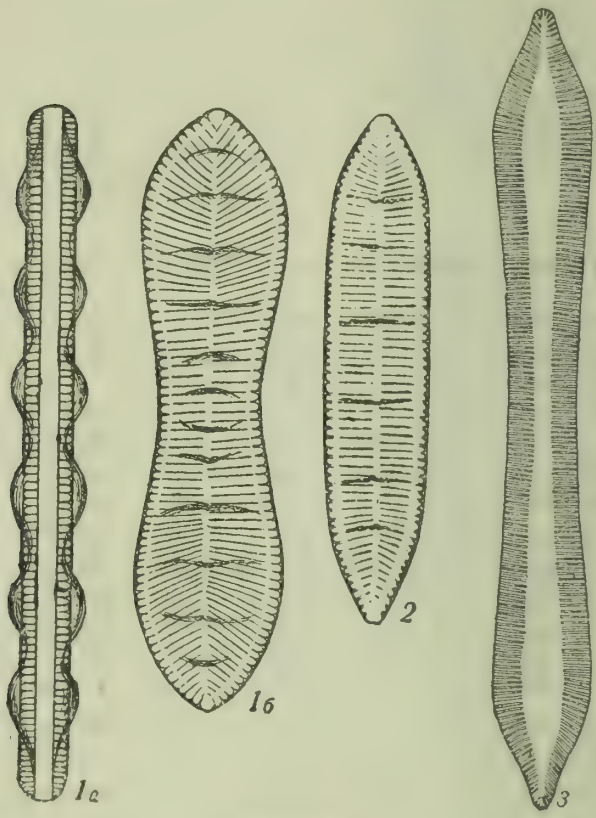


Рис. 337.

1 — *Cymatopleura solea*: *а* — с пояска, *б* — со створки, *2* — var. *regula*, *3* — var. *gracilis*. *1*, *2* × 750, *3* × 400. (*1*, *2* Густ., *3* А. Майер).

того, на поверхности створки имеются более или менее грубые точки, густо или рыхло рассеянные среди штрихов между выпуклыми поверхностями волн.

Var. **gracilis** Grun. (= *C. solea* var. *elongata* Meist.; *C. solea* var. *longa* Eldarova-Sergejeva) (рис. 337, *3*). — Створки очень длинные и узкие, их длина превосходит ширину в 8—11 раз.

Var. **regula** (Ehr.) Grun. (рис. 337, *2*). — Створки линейные с параллельными краями.

Var. **apiculata** (W. Sm.) Ralfs (= *C. solea* var. *lata* Meist.; *C. solea* var. *crassa* Meist.; *C. contracta* Balachonzew) (рис. 338, *1*). — Створки посередине сильно суженные, концы их довольно сильно клювовидные, длина больше ширины (на середине створки) в 3,4—5 раз. Отчетливо заметны рассеянные точки на поверхности ложбин между выпуклыми поверхностями воли.

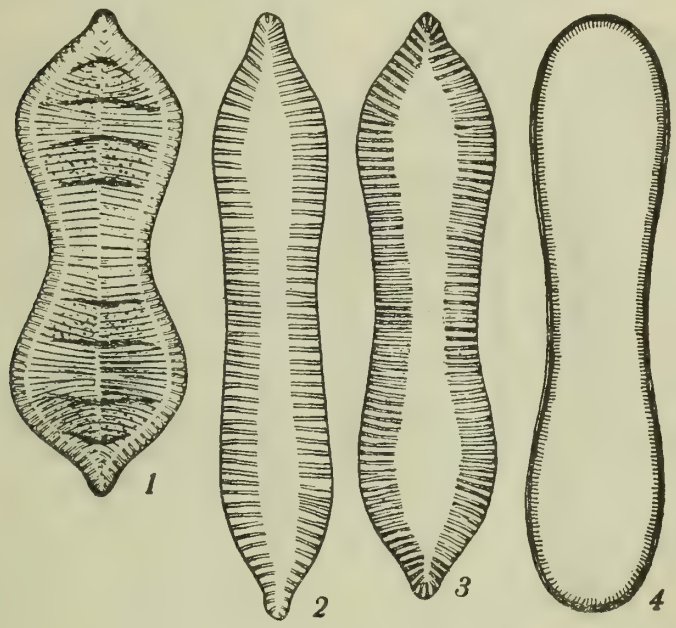


Рис. 338.

1 — *Cymatopleura solea* var. *apiculata*, *2* — var. *subconstricta*, *3* — var. *vulgaris*, *4* — var. *hankensis*. *1* × 750, *2*, *3* × 600 (*1* Густ., *2*, *3* Мейст., *4* Скв.).

Var. **laticeps** O. Müll. — Створки по форме сходны с var. *apiculata*, но концы их слабо оттянутые в клювик, дл. 104—166 μ, шир. посередине створки 21—29 μ, у концов 35—50 μ; поперечных ребер 5—7 в 10 μ, пунктирных штрихов больше 20 в 10 μ.

Var. **rugosa** O. Müll. — Створки линейные, посередине с вогнутыми краями и клиновидными, слегка клювовидно оттянутыми концами, дл. 66—130 μ, шир. посередине створки 12—24 μ, у концов 16—28 μ; поперечных ребер 5—10 в 10 μ.

F. **baicalensis** Skv. et Meyer. — Створки с удлиненными клювовидными концами, дл. 114 μ, шир. 15,3 μ (редко до 23,8 μ); ребер 5,5 в 10 μ.

Var. **subconstricta** O. Müll. (рис. 338, *2*). — Створки только со слегка вогнутыми посередине краями, часто относительно широкие, дл. 105—142 μ. ширина посередине створки 21—28 μ.

Var. **vulgaris** Meist. (рис. 338, *3*). — Створки с более или менее оттянутыми концами, дл. 80—150 μ, ширина посередине створки 15—25 μ, в самой широкой части 20—30 μ; ребер 6—7 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 338, *4*). — Створки с широко закругленными концами, дл. 112.2 μ, ширина посередине створки 17 μ, у концов 25,5 μ; ребер 7 в 10 μ.

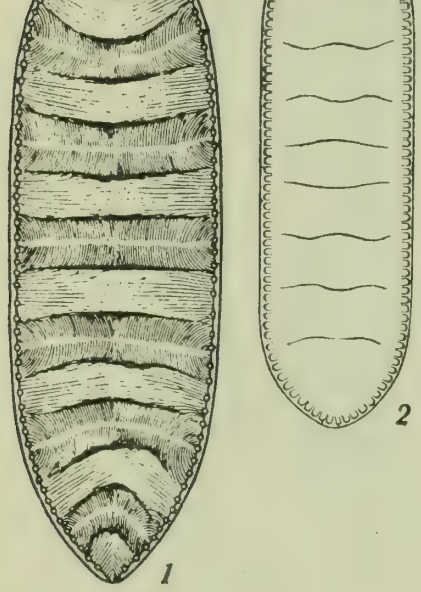


Рис. 339.

1 — Cymatopleura angulata; 2 — C. turicensis. 1 × 750 (*1* Густ., *2* Мейст.).

Пресноводный, литоральный вид. Широко распространен в литорали и пелагиали эвтрофных водоемов по всему СССР; var. *gracilis*, var. *regula*, var. *subconstricta*, var. *vulgaris*, var. *apiculata* — вместе с видом; var. *laticeps* и var. *rugosa* — в оз. Неро (Ярославской обл.); var. *rugosa* f. *baicalensis* — в оз. Байкал; var. *hankensis* — в оз. Ханка.

2. Cymatopleura angulata Grév. — **Циматоплевра угловатая** (рис. 339, *1*). — Створки широко линейные, дл. 70—150 μ, шир. 32—40 μ. Концы клиновидные, тупо закругленные. Поперечные ребра укороченные, 4—5 в 10 μ. Штрихов 18—20 в 10 μ. Штрихи на ложбинах створки поперечные, на выпуклых поверхностях волн — продольные и прерванные в поперечном направлении бесструктурной узкой полосой. Поперечные волны близ концов створки сильно изогнутые по направлению к полюсам.

Пресноводный редкий вид. В грунтах оз. Байкал, в обрастаниях р. Южный Буг и в планктоне р. Днепр. В Зап. Европе — в Платензее (Венгрия).

3. Cymatopleura turicensis Meist. — **Циматоплевра турикумская** (рис. 339, *2*). — Створки крупные, широко линейные с параллельными краями, дл. 150—230 μ, шир. 58—80 μ. Длина створки превосходит ширину ее на середине в 2,3—3,3 раза. Концы закругленные или тупо клиновидные. Поверхность створки с 4—7 ясными поперечными волнами. Поперечных ребер 2,4—3 в 10 μ.

Вид близкий к C. *angulata* Grev., но отличается бо́льшими размерами, менее острыми концами и поперечными волнами, не изогнутыми по направлению к полюсам створки.

Рр. Припять, Десна, Южный Буг, озера Витебской обл.

4. Cymatopleura elliptica (Bréb.) W. Sm. — **Циматоплевра эллиптическая** (рис. 340). — Створки широко эллиптические, дл. 50—220 μ. шир. 40—90 μ. Концы широкие и плоско закругленные. Поперечные ребра короткие грубее, чем у *C. solea)*, 2,5—5 в 10 μ. Штрихи нежные, 15—20 в 10 μ, на вогнутых участках створки поперек направленные, а на выпуклых направленные косо к продольной оси створки и прерванные в поперечном направлении узкой бесструктурной полосой. Всюду рассеяны отдельные точки.

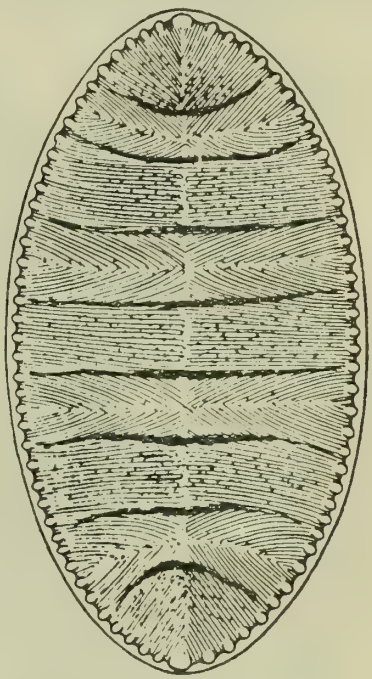


Рис. 340.

Cymatopleura elliptica. × 750 (Густ.).

Var. **nobilis** (Hantzsch) Hust. (рис. 341). — Створки ромбическо-эллиптические, с тупо закругленными концами.

Var. **hibernica** (W. Sm.) Hust. (рис. 342, *1*). — Створки ромбическо-эллиптические, с остро закругленными и более или менее клювовидными концами.

Var. **constricta** Grun. (рис. 342, *2*). — Створки линейно-эллиптические со слегка вогнутыми краями.

Var. **discoidea** Wisl. et Kolbe (рис. 342, *3*). — Створки почти совершенно круглые, дл. 50—64 μ, шир. 56—60 μ.

Солоновато - пресноводный литоральный вид, нередко встречающийся и в пелагиали морей. Вид и var. *hibernica* широко распространены по СССР; var. *nobilis* — рр. Припять, Десна, Б. Невка; var. *constricta* — оз. Байкал, р. Оредеж (Ленинградская обл.), водоемы Дальнего Востока и Западных областей УССР; var. *discoidea* — Онежское озеро.

5. Cymatopleura Brunii Petit—**Циматоплевра Бруна** (рис. 343).— Створки широко эллиптические, слабо волнистые, дл. 80—110 μ, шир. 75—96 μ. Концы клиновидно закругленные, иногда слегка клювовидные. Поперечные ребра короткие, грубые, 2,5—4 в 10 μ. Штрихи грубые, пунктирные, направленные радиально, но не четливые и хорошо видимые только в узкой краевой зоне; ближе к середине створки, благодаря очень нежной сетке из светлых

линий, штрихи имеют вид коротких спутанных нежно пунктирных штришков.

Пресноводный редкий вид. Единично в рр. Каме, Вишере, Самаре и в Косинских озерах (Московская обл.).

Виды, недостаточно изученные

Cymatopleura spiralis Rauschenbach — Панцырь спирально закручен по продольной оси. Створки суженные посередине, как у *C. solea*, дл. 129,43 μ, ширина посередине створки 19,31, на более расширенных частях 38,63 μ. Средняя часть створки плоская, у концов по две волны. Поперечных ребер 7—8, поперечных штрихов 8—9 в 10 μ.

Вид недостаточно описан (по одному экземпляру) и изображен только со стороны пояска.

В зимнем планктоне р. Волги под Саратовым.

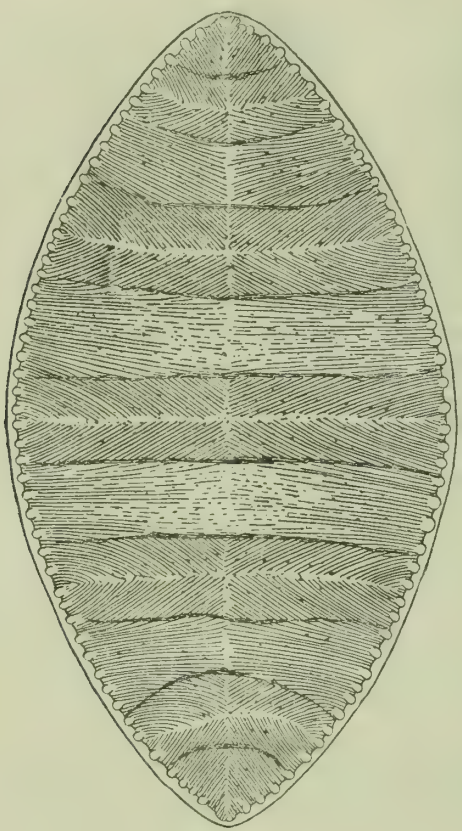


Рис. 341.

Cymatopleura elliptica var. *nobilis*. × 1000 (Густ.).

Род STENOPTEROBIA Bréb. — СТЕНОПТЕРО́БИЯ

Панцырь с пояска узко линейный. Створки линейные, S-образно изогнутые, с неясно развитыми крыльями и очень короткими каналами крыльев. Поперечные штрихи нежные, прерванные вдоль линейного осевого поля.

В СССР известен только один вид.

1. Stenopterobia intermedia Lewis — **Стеноптеробия промежуточная** (рис. 344). — Панцырь с пояска узко линейный. Створки сильно вытянутые в длину, S-образно изогнутые и немного суженные к тупо закругленным концам, дл. 120—250 μ, шир. 6—10 μ. Каналы

крыльев (ребра) очень короткие, 4—5,5 в 10 μ. Поперечные штрихи нежные, 19—23 в 10 μ. По продольной оси створки — узкое линейное осевое поле.

Var. **capitata** Font. — Створки с ромбическо расширенными концами, дл. 193 μ, шир. 7—8 μ. Ребер 4—5, штрихов 20 в 10 μ.

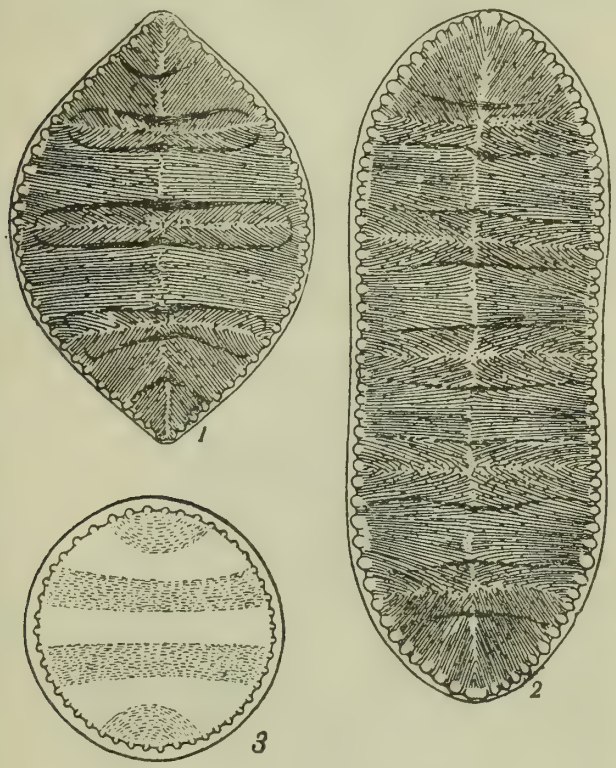


Рис. 342.

1 — *Cymatopleura elliptica* var. *hibernica*, *2* — var. *constricta*, *3* — var. *discoidea*. *1*, *2* × 1000, *3* × 930 (*1*, *2* Густ., *3* схематический рисунок по Вислоуху).

Пресноводные вид и разновидность, распространенные на дне в слабо дистрофных водоемах, известны из Онежского и Лососинского озер; вне СССР — в Швеции.

Род SURIRELLA Turp. — СУРИРЕ́ЛЛА

Панцырь с пояска линейный или трапециевидный, очень редко спирально изогнутый по продольной оси. Створки линейные, эллиптические, яйцевидные, иногда суженные посередине (гитаровидные).

Четыре грани панцыря, где края створок переходят в загиб их, расширены в крылья, идущие по всей окружности створки. Крылья на своем внешнем крае валиковидно утолщены, внутри утолщения тянется канал-шов, открывающийся наружу узкой щелью. Поверхность створки в поперечном направлении гофрированная, представляет чередующийся ряд параллельных складок, имеющих вид ребер. Ребра продолжаются и на крылья, будучи здесь более заметны и пронизаны по длине складки вытянутыми трубковидными каналами (каналами крыла), которые, с одной стороны, соединяются с каналом-швом, с другой, — с полостью клетки. Ребра отделены друг от друга широкими или узкими ложбинками, обозначенными в пределах крыла как «окна» (рис. 345). Ребра гладкие или нежно исчерченные. В зависимости от положения крыла по отношению к плоскости створки и степени его развития, каналы крыльев (ребра) и окна (ложбинки) ясно различимы со стороны створки или неза-

Рис. 343.
Cymatopleura Brunii. × 750 (Густ.).

Рис. 344.
Stenopterobia inte media. ×1000 (Густ

метны, поэтому говорят о ясной или незаметной проекции крыла. Если разница между шириной каналов крыла (ребер) и окон (ложбинок) небольшая, то извилистая пограничная линия между плоскостью створки и крыла будет иметь вид равномерно извитой линии, связанной обычно с ясной проекцией крыла, если же каналы крыла (ребра) очень широкие, а окна узкие, то пограничная линия будет иметь вид плоских фестонов, что связано большей частью с незаметной проекцией крыла. По средней

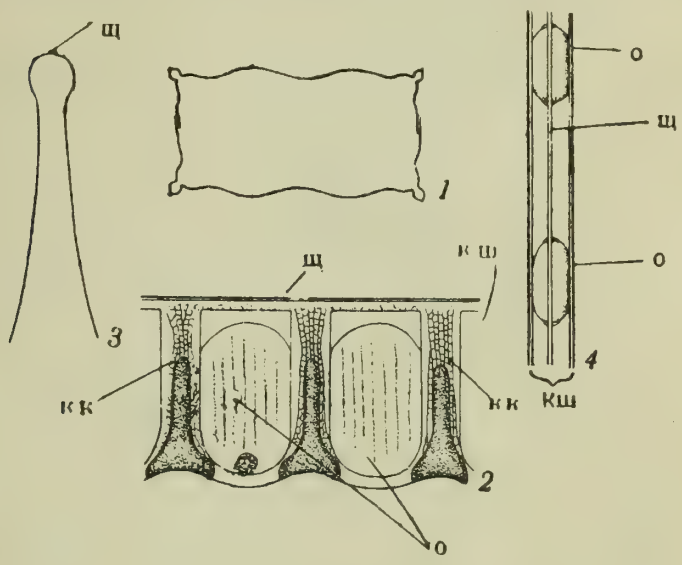


Рис. 345.

Строение панцыря *Surirella*: *1* — поперечное сечение панцыря; *2* — часть крыла; *3* — крыло в поперечном разрезе; *4* — канал-шов, вид со стороны щели. *щ* — щель, *кш* — канал-шов, *о* — окна, *кк* — каналы крыльев (Ольтм.).

линии створки проходит осевая складка, прерывающая поперечные ребра и штрихи. Иногда складка плоско расширяется, превращаясь в осевое поле. Два лопастных хроматофора прилегают к створкам, они соединяются посередине мостиком и заходят своими лопастями на поясковую сторону и даже проникают в каналы крыльев.

Род, богатый видами, обитающими в литорали и на дне как в пресных и солоноватых (равнинных и горных) водоемах, так и в морях.

I. Панцырь спирально извитой по продольной оси, с пояска в форме восьмерки.

1. Створки эллиптические или широко яйцевидные, с широко закругленными концами. **S. uninodes 40.**

2. Створки линейно-эллиптические, с клиновидно суженными концами. **S. spiralis 39.**

II. Панцырь не извитой по продольной оси.

1. Концы створок с бухтообразной вырезкой на полюсах. **S. bifida 1.**

2. Концы створок без подобной вырезки на полюсах.

А. Панцырь по продольной оси гетеропольный как со створки, так и с пояска.

а. Осевая складка створки с шипами (крупными и мелкими).

α. Шипы не только на осевой складке, но и на поперечных ребрах. **S. crassicostata 22.**

β. Шипы только на осевой складке, поперечные ребра гладкие.

* Перед каждым полюсом створки по одному шипу; шипы толстые, на толстых цилиндрических основаниях. **S. Capronii 24.**

** Перед широким, а иногда и перед узким полюсом створки по одному длинному плоскому шипу; кроме того, по всей осевой складке большей частью мелкие плоские шипики. **S. tenera var. nervosa 23.**

в. Осевая складка створки без шипов.

α. Проекция крыла ясная.

* Окна узкие, ребра широкие. **S. elegans 28.**

** Окна широкие, ребра обычно у̀же окон.

\+ Ребра грубые, обычно меньше 2 в 10 μ. Стенка панцыря толстая.

× Створки линейно-ланцетные, почти с параллельными краями и со слегка клиновидно суженным одним концом и резко оттянутым и сильно суженным другим концом. **S. Lepnewae 21.**

×× Створки яйцевидные или эллиптические, редко ланцетные, с концами иной формы.

○ Оба конца створки тупо закругленные. **S. robusta 19.**

○○ Один конец створки сильно сужен, заострен и иногда изогнут. **S. distinguenda 20.**

++ Ребра слабо развитые, обычно 2,5 и больше в 10 μ. Стенка панцыря тонкая. **S. tenera 23.**

β. Проекция крыла неясная.

* Створки с грубой осевой складкой и широкими исчерченными вдоль ребрами, часто сильно сглаженными, наружные концы ребер сильно расширены и сообщаются с каналом-швом короткими канальцами, резко заметными на внешней границе каналов крыла. **S. striatula 37.**

** Створки без подобного рода широких исчерченных ребер и без коротких мелких канальцев.

+ Очень крупные формы, больше 150 μ длины.
× Ребра гладкие, доходят почти до середины створки. **S. elegans 28.**
×× Ребра гладкие, но короткие, меньше $^1/_2$ ширины створки. **S. ussuriensis 29.**
++ Более мелкие формы, не больше 150 μ длины.
× Створки яйцевидно-ланцетные, оба конца клиновидно закругленные. **S. ovalis 30, S. conifera 31.**
×× Створки узко или широко яйцевидные, один конец широкий и обычно плоско закругленный.
○ Створки широко грушевидные; один конец очень широкий, другой сильно суженный, остро закругленный. **S. peisonis 33.**
○○ Створки яйцевидные.
△ Створка с более или менее заметной выпуклой или вогнутой продольной полоской вдоль каждого из краев. Створки с довольно грубыми штрихами, около 14—16 в 10 μ. **S. patella 36.**
△△ Створка без такого рода полоски и с более нежными штрихами, 16—24 в 10 μ.
§ Ребра простираются на $^2/_3$ расстояния от края створки к ее продольной оси. Штрихов 22—24 в 10 μ. **S. oöphora 32.**
§§ Ребра достигают продольной оси створки. Штрихов 16—20 в 10 μ. **S. ovata 34.**

Б. Панцырь по продольной оси изопольный как со створки, так и с пояска.
а. Осевая складка створки с плоскими шипами.
α. Шипы крупные в количестве 1—2.
* Шип на створке один, расположен у одного из полюсов створки. **S. unidentata 27.**
** Шипов на створке два, расположены ближе к середине створки. **S. quadricornis 25.**
β. Шипы небольшие, их несколько. **S. olchonica 26.**
б. Осевая складка створки без плоских шипов.
α. Структура створки неоднородная; краевая часть створки резко отличается от серединной. **S. lacus Baicali 35.**
β. Структура створки более однородная.
* Створки с заметными окнами. Проекция крыла ясная.

+ Створки ромбическо-ланцетные, обычно сильно расширенные посередине.
S. turgida 5.

+ + Створки линейные или эллиптическо-ланцетные.

× Панцырь посередине сужен.

○ Концы створок широкие, плоско притупленные. **S. didyma 17.**

○○ Концы створок клиновидно закругленные.

△ Ребер меньше 2 в 10 μ.
S. biseriata var. constricta 2.

△△ Ребер 2 и больше в 10 μ.

§ Длина створки не превышает 125 μ.
S. linearis var. constricta 6.

§§ Длина створки 153 μ.
S. arcta 18.

× × Панцырь не сужен посередине.

○ Створки на одном конце немного спирально изогнутые.
S. prehensilis 38.

○○ Створки не изогнуты на конце.

△ Створки линейные, линейно-эллиптические или линейно-ланцетные.

§ Ребер меньше 2 в 10 μ. Панцырь с толстыми стенками. **S. biseriata 2.**

§§ Ребер больше 2 в 10 μ. Панцырь с тонкими стенками.

! Вся поверхность створки покрыта точками. **S. granulata 7.**

!! Точки на створке отсутствуют.
S. linearis 6.

△△ Створки эллиптические или эллиптическо-ланцетные.

§ Крупные формы, длиннее 150 μ.

! Ребра с тр мя грубыми штрихами и массой мелких шипиков, некоторые ребра с тонкими длинными иглами. **S. echinulata 3.**

!! Ребра иной структуры: иглы на них отсутствуют.
S. paucidens 4.

§§ Более мелкие формы, короче 150 μ. **S. biseriata var. bifrons 2.**

** Створки с незаметными окнами. Проекция крыла неясная.

+ Створки ланцетные.

× Створки узко линейно-ланцетные. Концы от остро закругленных до удлиненно клювовидных. **S. delicatissima 15.**

×× Створки ланцетные или эллиптически-ланцетные. Концы широко или остро закругленные, иногда клиновидно-закругленные.

○ Ребер 2,5—3 в 10 μ, каждое ребро с одним шипом. **S. pusilla 16.**

○○ Ребер 6—7,5 в 10 μ, ребра гладкие.

△ Створки ланцетные, сильно удлиненные. Длина превосходит ширину в 5 раз. **S. angustata var. elongata 11.**

△△ Створки эллиптически-ланцетные. Длина превосходит ширину в 3 раза. **S. angustata var. curta 11.**

++ Створки линейные.

× Ребер 2—3 в 10 μ.

○ Створки постепенно суживаются к тупым концам. Штрихи на створках незаметные. **S. Chachinae 9.**

○○ Створки на концах клиновидные, остро закругленные. Штрихи на створках грубые, особенно на плоских поперечных ребрах. **S. Moelleriana 8.**

×× Ребер больше 5 в 10 μ.

○ Концы клиновидные, часто слегка клювовидные.

△ Штрихи заметные, 20—24 в 10 μ. **S. gracilis 10.**

△△ Штрихи нежные, с трудом различимые, 25—28 и больше в 10 μ.

§ Створки сильно вытянутые в длину, узко линейные, длина превосходит ширину более, чем в 10 раз. **S. Alisoviana 14.**

§§ Створки короче и шире, длина превосходит ширину в 3—5 раз.
S. angustata 11.

○○ Концы не клиновидные и не клювовидные.

△ Створки с расширенными, широко закругленными концами.
S. tientsinensis 13.

△△ Створки с узкими, тупыми концами.
S. Lagerheimii 12.

1. Surirella bifida A. Cl. — **Сурирелла раздвоенная** (рис. 346). — Створки линейно-эллиптические, посередине суженные, дл. 102—135 μ, шир. 25—30 μ. Концы широко закругленные, с глубокой бухтообразной вырезкой на полюсах. Ребра короткие, 2—2,5 в 10 μ. Осевое поле широкое, с очень нежными штрихами.

Пресноводный вид. В Онежском озере и рр. Каме и Оке.

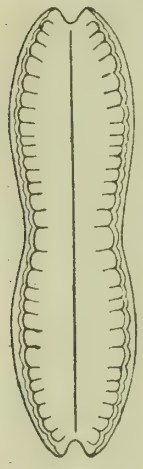


Рис. 346. *Surirella bifida* (Шульц).

2. Surirella biseriata Bréb. — **Сурирелла двурядная** (рис. 347, *1 а, б*). — Панцырь с пояска линейный, прямоугольный, с закругленными углами на концах, толстостенный. Створки линейные или узко эллиптическо-ланцетные, дл. 80—350 μ, шир. 30—80 μ, с параллельными или слегка выпуклыми краями и клиновидными концами. Ребра на середине створки параллельные, у концов радиальные, доходят до ланцетного осевого поля, 1—2 в 10 μ. Поперечные штрихи нежные. Вид очень варьирует по форме створок.

F. **punctata** (Meist.) Hust. (=*S. biseriata* var. *punctata* Meist.). — Створки (по Хахиной, 1934) дл. 107 μ, шир. 27,15 μ, ребер 2 в 10 μ. На поверхности створок рассеяны многочисленные мелкие шипики.

Var. **bifrons** (Ehr.) Hust. (=S. *bifrons* (Ehr.) Kütz.) (рис. 347, *3*). — Створки широко эллиптическо-ланцетные, с сильно выпуклыми краями, дл. 80—150 μ.

F. **punctata** Meist. (= *S. biseriata* var. *punctata* Skv.). — Створки с рассеянными многочисленными мелкими шипиками.

F. **amphioxys** (W. Sm.) Hust. — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 35—80 μ. Концы остро закругленные, слегка клювовидные.

Var. **rostrata** Schulz (рис. 347, *4*). — Концы сильно оттянутые, клювовидные.

Var. **constricta** Grun. (рис. 347, *2*). — Края створки посередине вогнутые.

Var. **ussuriensis** Skv. (рис. 347, *5*). — Створки ланцетные, дл. 54—80 μ, шир. 17—19 μ. Концы остро закругленные. Ребер 3,5—5 в 10 μ.

Var. **orientalis** Skv. (рис. 347, *6*). — Створки линейно-эллиптические, дл. 32 μ, шир. 13,5 μ. Концы закругленные. Ребер 4—6 в 10 μ.

Пресноводный литоральный вид, весьма широко распространен по СССР и Зап. Европе. S. *biseriata* f. *punctata* — оз. Ханка, оз. Духовое (Забайкалье); var. *bifrons* — р. Волга, водоемы северо-западных областей СССР, Эстонской ССР, УССР, оз. Ханка, f. *punc-*

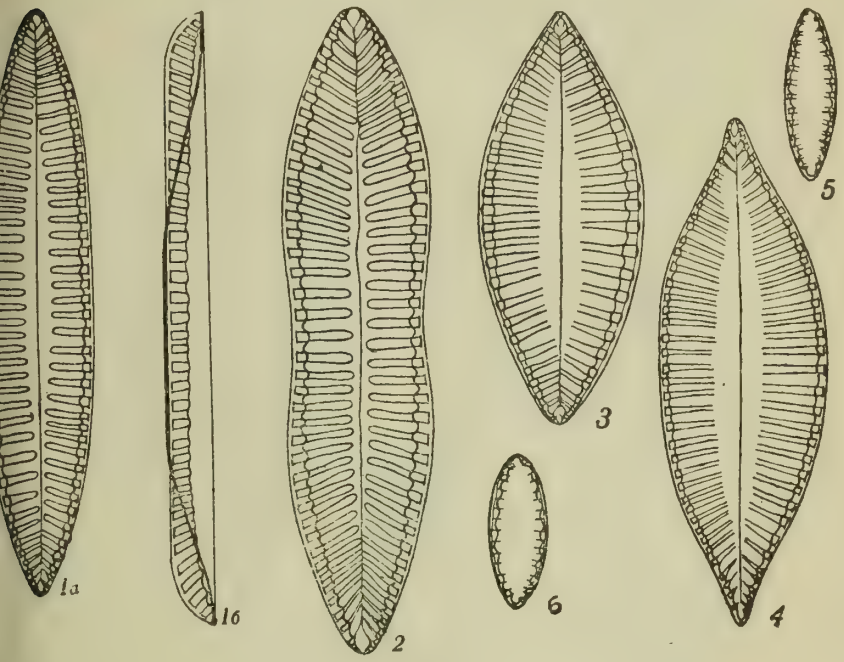


Рис. 347.

1 — *Surirella biseriata*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *constricta*, *3* — var. *bifrons*, *4* — var. *rostrata*, *5* — var. *ussuriensis*, *6* — var. *orientalis*. *1*, *2* × 265, *3*, *4* × 400 (*1—4* Густ., *5*, *6* Скв.).

tata — р. Ока, оз. Байкал, f. *amphioxys* — низовья Днепра, рр. Волга, Прут; var. *rostrata* — р. Волга; var. *constricta* — р. Нева, водоемы окрестностей г. Киева, северо-восток Европейской части СССР; var. *ussuriensis* и var. *orientalis* — оз. Ханка.

3. Surirella echinulata Skabitsch. — **Сурирелла колючая** (рис. 348, *1*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 160,2—189 μ, шир. 50,4—73,9 μ. Концы остро закругленные. Проекция крыла явственная, в виде волнообразной линии с небольшими равномерными изгибами. Ребра на середине створки параллельные, на концах радиальные, 1,1—1,4 в 10 μ, доходящие до узкого линейного осевого

поля створки. Вдоль каждого ребра по 3 довольно грубых штриха и много маленьких, неравномерно расположенных шипиков. От некоторых ребер отходят еще длинные тонкие иглы, дл. 16,2 μ, которые обычно сидят сбоку ребра близ его середины или у его внутреннего конца. Иногда от одного ребра отходят по две иглы. В промежутках между ребрами нежные штрихи.

Вид близок к *S. biseriata* var. *bifrons* f. *punctata* Meist. и *S. biseriata* var. *punctata* Skv.

Только в северном Байкале, часто.

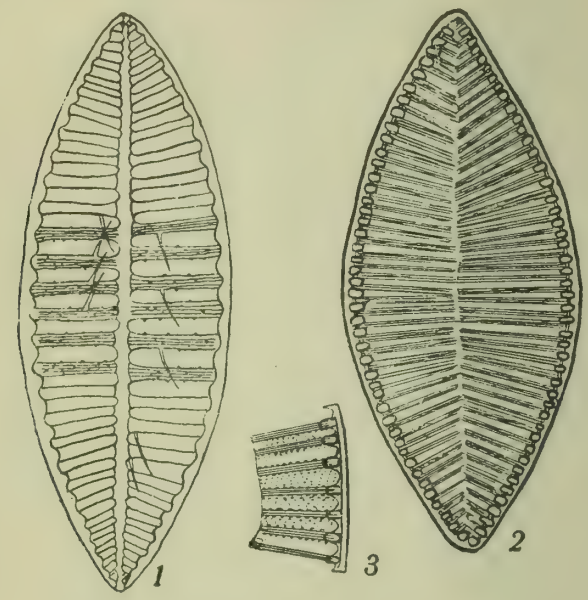


Рис. 348.

1 — *Surirella echinulata*; *2* — *S. paucidens*, *3* — var. *punctata* (*1* Скабич., *2*, *3* Скв.).

4. Surirella paucidens Skv. — **Сурирелла редкозубчатая** (рис. 348, *2*). — Створки эллиптические, дл. 185—238 μ, шир. 83—86 μ. Концы слегка заостренные. Ребра радиальные, достигающие продольной оси створки. Между ребрами нежные штрихи, 18—22 в 10 μ.

Var. **punctata** Skv. (рис. 348, *3*). — Отличается присутствием осевой складки и ясно пунктирными штрихами. Дл. 187 μ, шир. 80 μ.

В бентосе оз. Байкал.

5. Surirella turgida W. Sm. — **Сурирелла пухлая** (рис. 349, *1*).— Створки ромбическо-ланцетные, дл. 50—120 μ, шир. 33—50 μ. Концы остро закругленные, иногда коротко клювовидные. Проекция крыла ясная, окна со створки отчетливо видны. Ребра резко радиальные, быстро уплощающиеся к середине, 1,5—3 в 10 μ.

На ребрах заметны радиальная штриховка и многочисленные мелкие шипики, рассеянные преимущественно по краям ребер и на широко ланцетном осевом поле.

F. **baicalensis** Skv. (рис. 349, *2*). — Створки широко эллиптические, дл. 61 μ, шир. 34 μ, концы острые. Вокруг осевого поля два продольных ряда шипиков.

Var. **marginata** Pant. (рис. 349, *3*). — Створки ромбические, дл. 45,6—68 μ, шир. 18,7—23,8 μ. Концы тупые. Ребра укороченные, 3—3,5 в 10 μ. Осевое поле с рассеянными грубыми точками.

Var. **Skvortzowii** (Meyer) I. Kiss. (= *S. baicalensis* Skv., *S. Skvortzowii* Meyer) (рис. 349, *4*).— Створки ромбические, дл. 29,6 μ, шир. 14 μ. Концы клиновидные. Осевая складка резко обозначена. Осевое поле ланцетное.

Пресноводный вид, широко распространен по СССР и Зап. Европе; разновидности на дне оз. Байкал.

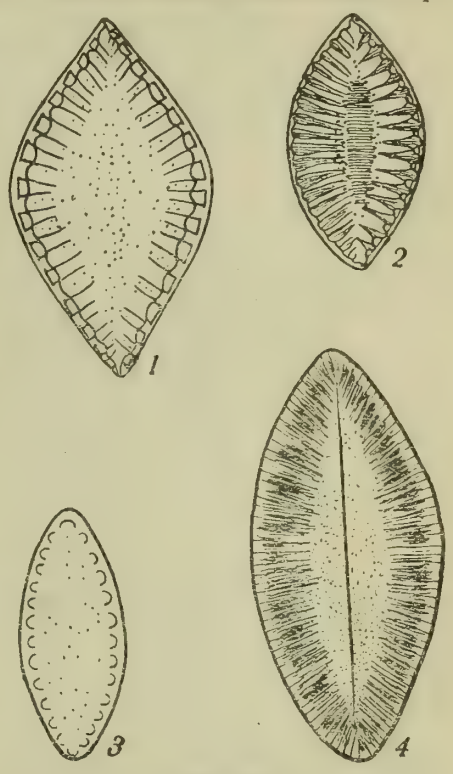


Рис. 349.

1 — *Surirella turgida*, *2* — *1. baicalensis*, *3* — var. *marginata*, *4* — var. *Skvortzowii*. *1* × 750 (*1* Густ., *2—4* Скв.).

6. Surirella linearis W. Sm. — **Сурирелла линейная** (рис. 350, *1а*, *б*).— Панцырь с пояска прямоугольный, с закругленными углами на концах, тонкостенный. Створки широко линейные, с параллельными или слегка выпуклыми краями, дл. 20—125 μ, шир. 9—25 μ. Концы тупо закругленные или клиновидные. Крылья узкие, проекция крыла более или менее отчетливая. Ребра обычно уже окон, 2—3 в 10 μ, видны слабо и почти достигают осевой складки створки. Поперечная штриховка нежная.

Var. **constricta** (Ehr.) Grun. (рис. 350, *2*). — Края створок посередине вогнутые.

F. **obtusa** Skv. — Створки с тупыми концами, дл. 68 μ, шир. 13,6 μ, ребер 2—3 в 10 μ.

Var. **helvetica** (Brun) Meist. (= *S. turgida* var. *lanceolata* Wisl. et. Kolbe) (рис. 350, *3*). — Створки линейно-эллиптические или

ланцетные, ребер 2—4 в 10 μ. На створке многочисленные мелкие шипики, расположенные отчасти вдоль середины ее, ограничивая ланцетное осевое поле, и отчасти в виде нежно выраженных радиальных рядов.

Вид пресноводный литоральный и родниковый. Вид и var. *helvetica* широко распространены по СССР и Зап. Европе; var. *constricta* — оз. Байкал, северо-восток Европейской части СССР, рр. Лена, Б. Невка, Прут, родники Гиссарского хребта; f. *obtusa* — оз. Байкал.

7. Surirella granulata Østr. — **Сурирелла зернистая.** — Створки линейно-ланцетные или линейно-эллиптические, дл. 54 μ, шир. 14 μ. Ребра не достигают середины створки, 2,5 в 10 μ. Вся поверхность створки покрыта точками. Осевая складка имеется или отсутствует (у байкальских форм).

Размеры одного байкальского экземпляра дл. 109,8 μ, шир. 37,2 μ.

Var. **baicalensis** Skv. (рис. 350, *4*). — Створки удлиненные, линейные с клиновидными концами, дл. 140—177 μ, шир. 30—34 μ, ребер 2—2,5 в 10 μ.

Вид очень редкий, известен из оз. Байкал и оз. Косогол (Монгольская Народная Республика); var. *baicalensis* — оз. Байкал.

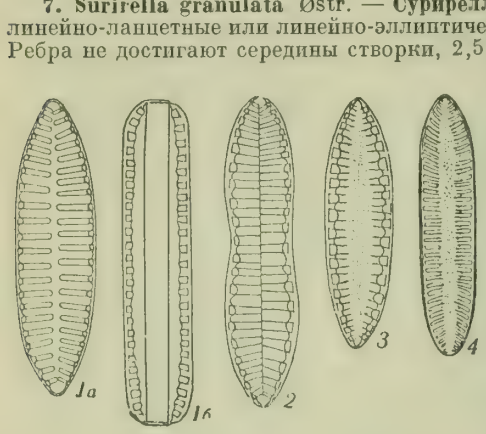


Рис. 350.

1 — *Surirella linearis*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *constricta*, *3* — var. *helvetica*; *4* — *S. granulata* var. *baicalensis*. *1—3* × 500 (*1—3* Густ., *4* Скв.).

8. Surirella Moelleriana Grun. — **Сурирелла Мёллера** (рис. 351, *1*). — Створки широко линейные с параллельными или слегка вогнутыми краями, дл. 35—110 μ, шир. 12—20 μ. Концы клиновидные, остро закругленные, иногда слегка клювовидные. Крылья узкие, проекция крыла неясная. Ребра плоские, слабо заметные, дл. 2,5—3 в 10 μ. Поперечные штрихи грубые, 14—18 в 10 μ, более резкие на ребрах, чем в ложбинках. Осевое поле узко линейное.

Вид, возможно, слегка галофильный, преимущественно на влажных мхах, найден в р. Енисее. В Зап. Европе у берегов Балтийского моря и Ботнического залива.

9. Surirella Chachinae Skv. — **Сурирелла Хахиной** (рис. 351, *2*).— Створки линейные, постепенно суживающиеся к тупым концам, дл. 88,4 μ, шир. 12 μ. Ребра редкие, 2 в 10 μ. На широком осевом поле продольное ребро.

Известен только из бентоса оз. Ханка.

10. Surirella gracilis (W. Sm.) Grun. — **Сурирелла грациозная** (рис. 351, *3*). — Створки линейные с параллельными краями,

дл. 45—185 μ, шир. 7—30 μ. Концы клиновидные, часто слегка клювовидные. Крылья очень узкие, проекция крыла неясная. Ребра широкие, плоские, слабо заметные, около 5,5 в 10 μ. Штрихов 20—24 в 10 μ. Осевое поле узко линейное.

Пресноводный вид, широко распространен по СССР и Зап. Европе.

11. Surirella angustata Kütz. (= *S. apiculata* W. Sm.; *S. lapponica* A. Cl.) — **Сурирелла суженная** (рис. 351, *4*). — Створки широко линейные с параллельными краями, дл. 18—70 μ (в Онежском озере

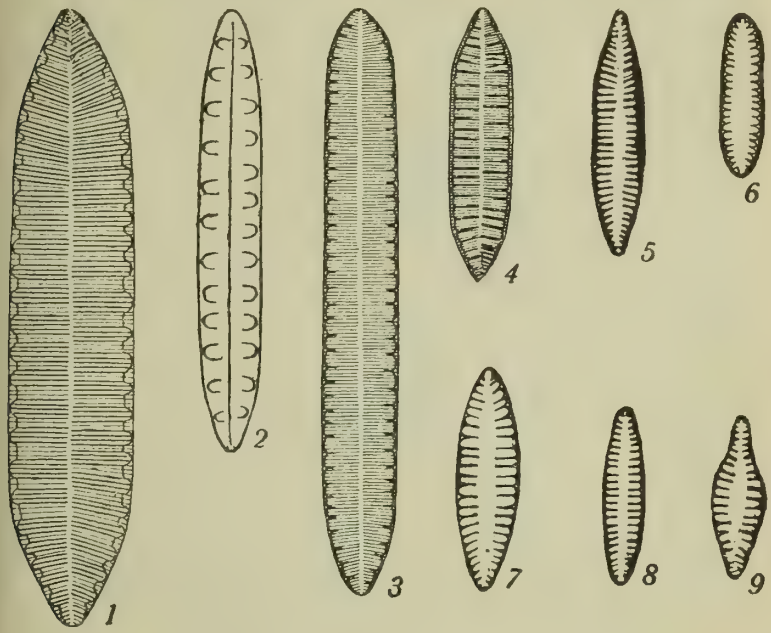


Рис. 351.

1 — *Surirella Moelleriana*; *2* — *S. Chachinae*; *3* — *S. gracilis*; *4* — *S. angustata*, *5* — var. *constricta*, *6* — var. *constricta* f. *ovata*, *7* — var. *hankensis*, *8* — var. *elongata*, *9* — var. *curta*. *1*, *3*, *4* × 1000 (*1*, *3*, *4* Густ., *2*, *5*—*9* Скв.).

до 107 μ дл.), шир. 6—15 μ. Концы клиновидные, часто слегка клювовидные. Крылья очень узкие, проекция крыла очень неясная. Ребра широкие и плоские, слабо заметные, 6—8 в 10 μ. Штрихи нежные, 25—28 в 10 μ.

Var. **constricta** Hust. (= *S. angusta* W. Sm. var. *constricta* Skv.) (рис. 351, *5*). — Створки посередине со слабо вогнутыми краями. Концы иногда слегка клювовидные.

F. **ovata** Skv. (рис. 351, *6*). — Концы тупо закругленные, дл. створки 25,5, шир. 6,8 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 351, *7*). — Створки ланцетные или линейные, концы заостренные и слегка оттянутые, дл. 22—30,6 μ, шир. 6,8—8,5 μ. Ребер 8—10 в 10 μ.

Var. **elongata** Skv. (рис. 351, *8*). — Створки ланцетные, дл. 29 μ, шир. 6 μ. Концы тупо закругленные.

Var. **curta** Skv. (рис. 351, *9*). — Створки эллиптическо-ланцетные, дл. 23—25,5 μ, шир. 8—8,5 μ. Концы иногда слегка оттянутые, закругленные.

Пресноводный вид, широко распространен по СССР и Зап. Европе; разновидности в бентосе оз. Ханка.

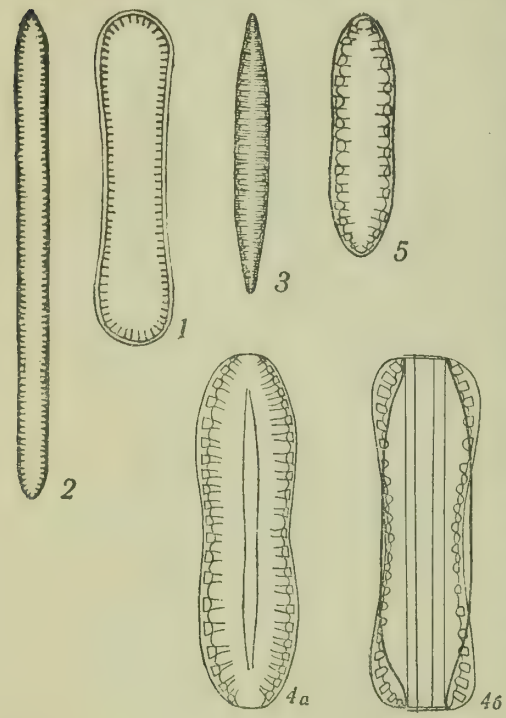


Рис. 352.

1 — *Surirella tientsinensis*; *2* — *S. Alisoviana*; *3* — *S. delicatissima*; *4* — *S. didyma*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *5* — var. *minor*. *3* × 1000, *4 а*, *б* × × 500 (*1*, *2*, *5* Скв., *3*, *4* Густ.).

12. Surirella Lagerheimii A. Cl. — **Сурирелла Лагерхейма.** — Створки линейные, суживающиеся к тупым концам, дл. 50—75 μ, шир. 5—7,5 μ. Ребра короткие, 5,5—6 в 10 μ. Штрихи гладкие, довольно нежные, 21 в 10 μ.

В оз. Косогол (Монгольская Народная Республика).

13. Surirella tientsinensis Skv. — **Сурирелла тяньцзинская** (рис. 352, *1*). — Створки линейные, расширенные на широко закругленных концах, дл. 54 μ, шир. 11 μ. Ребра короткие, 5,5 в 10 μ.

Пресноводный вид, в бентосе оз. Ханка. Вне СССР в одном солоноватом озере близ г. Тяньцзина в сев. Китае.

14. Surirella Alisoviana Skv. — **Сурирелла Алисовой** (рис. 352, *2*). — Створки узко линейные, дл. 114—166 μ, шир. 10—12 μ. Концы клиновидные и остро закругленные. Ребра короткие, параллельные, 5—7 в 10 μ. Штрихи не различимые.

Пресноводный вид, в бентосе оз. Ханка.

15. Surirella delicatissima Lewis — **Сурирелла нежнейшая** (рис. 352, *3*). — Панцырь с пояска узко линейный. Створки узко

линейно-ланцетные, дл. 40—100 μ, шир. 4—9 μ. Концы удлиненно клювовидные, остро закругленные. Крылья очень узкие, проекция крыла неясная. Ребер 4—6 в 10 μ. Ребра слабо заметные, плоские. Штрихи тонкие, но заметные, 20—25 в 10 μ. Осевое поле узко линейное.

Пресноводный вид (галофоб). В оз. Байкал. В Зап. Европе нередко в горных водоемах. Густедт (1938) считает его руководящей формой гуминовых вод.

16. Surirella pusilla Sheshukowa — **Сурирелла крохотная**. — Створки эллиптическо-ланцетные с клиновидными концами, дл. 25—35 μ, шир. 18—25 μ. Окна незаметные, проекция крыла неясная. Ребра слабо выраженные, 2,5—3 в 10 μ. Каждое ребро с одним шипом. По осевому полю рассеяны более мелкие шипики.

Телецкое озеро, в области мелководья.

17. Surirella didyma Kütz. — **Сурирелла двойная** (рис. 352, *4 а, б*). — Панцырь с пояска прямоугольный, с закругленными углами, посередине слегка суженный. Створки линейные, с вогнутыми посередине краями, дл. 65—90 μ, шир. 17—19 μ. Концы широкие, плоско притупленные. Проекция крыла видна отчетливо. Ребра почти такой же ширины, как и окна, 2,8—3,5 в 10 μ, к середине створки они становятся очень плоскими. Осевая складка на створке в виде двуконтурной полоски.

Var. **minor** Skv. (рис. 352, *5*). — Створки линейные, слегка суженные посередине, с несколько приостренными концами, дл. 42 μ, шир. 10 μ. Ребер 2,5 в 10 μ. Осевая складка на створке отсутствует.

Слабо-солоноватоводный вид. Рр. Волга, Ока, Припять, Десна, водоемы зап. части УССР; var. *minor* — в бентосе оз. Байкал.

18. Surirella arcta A. S. — **Сурирелла сжатая** (рис. 353, *1*). — Створки удлиненно линейные, с вогнутыми краями и клиновидно суженными, остро закругленными концами, дл. 153 μ, ширина на середине 13,6 μ, на конце 17 μ, ребер 2 в 10 μ.

На дне оз. Байкал.

19. Surirella robusta Ehr. (= *S. saxonica* Auersw.) — **Сурирелла могучая** (рис. 353, *2*). — Панцырь с толстыми стенками. Створки гетеропольные, линейно-яйцевидные, дл. 150—400 μ, шир. 50—150 μ. Концы тупо закругленные. Крылья сильно развитые, проекция крыла отчетливая. Ребра грубые, длинные, достигающие до ланцетного осевого поля, 0,7—1,5 в 10 μ. По продольной оси находится продольное ребро. Штриховка заметная, пунктирная.

Var. **splendida** Ehr. (рис. 353, *3 а, б*). — Меньше и нежнее, чем вид, дл. 75—250 μ, шир. 40—60 μ. Ребер 1,2—2,5 в 10 μ.

F. **punctata** Hust. — Створки с многочисленными крошечными шипиками.

F. **constricta** Hust. — Створки с вогнутыми краями.

F. **hankensis** (Skv.) I. Kiss. (= *S. splendida* var. *hankensis* Skv.) (рис. 353, *4*). — Створки узкие, удлиненные, дл. 200 μ, шир. 6,4 μ. Ребер 2 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 353, *5*). — Створки длинные, широко линейные, слегка гетеропольные, дл. 300 μ, шир. 51 μ. Концы широко закругленные, из которых один более узкий. Ребра широкие, 2 в 10 μ.

Пресноводный вид (галофоб), var. *splendida* — индиферент. Вид и var. *splendida* распространены по всему СССР и Зап. Европе,

особенно на дне больших озер; f. *punctata* в водоемах бассейна оз. Телецкого; f. *constricta* — среди обрастаний в оз. Духовом (Забайкалье); f. *hankensis* и var. *hankensis* на дне оз. Ханка.

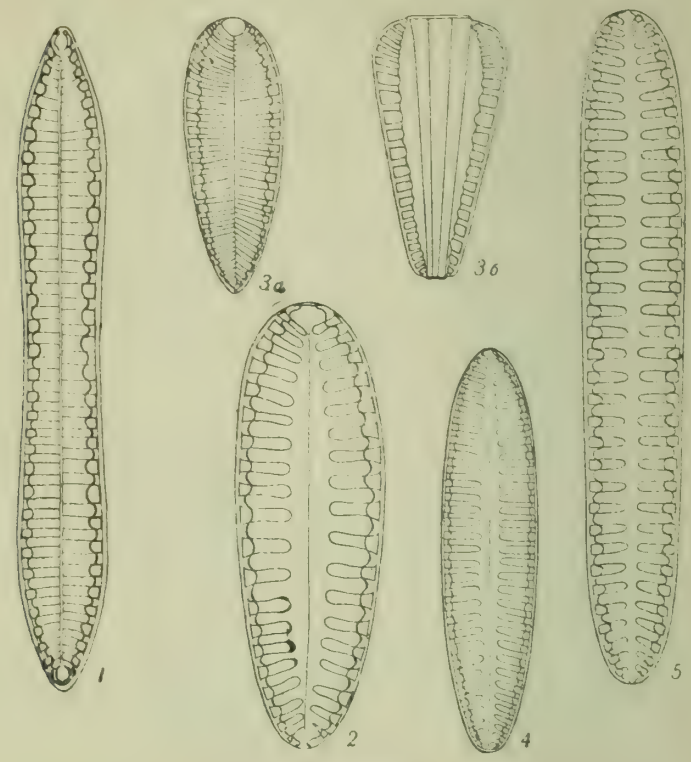


Рис. 353.

1 — *Surirella arcta*; *2* — *S. robusta*, *3* — var. *splendida*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *4* — var. *splendida* f. *hankensis*, *5* — var. *hankensis*. *1* × 420, *2*, *3 а*, *б* × 265 (*1* Шмидт, *2*, *3*, *а*, *б* Густ., *4*, *5* Скв.).

20. Surirella distinguenda A. Cl. — **Сурирелла обособленная** (рис. 354, *1*). — Створки гетерополюсные, яйцевидные, дл. 70—165 μ, шир. 30—55 μ. Один конец широкий, тупо округлый, другой узкий, приостренный, часто слегка изогнутый, благодаря чему створка до некоторой степени асимметричная. Крылья сильно развиты. Ребра очень широкие, 1 в 10 μ. По продольной оси грубая складка.

Отличается от S. *robusta* меньшей величиной, более узкой и часто не совсем симметричной створкой и грубыми широкими каналами крыльев (ребрами).

На дне Ладожского озера.

21. Surirella Lepnewae Poretzky et Sheshukowa — **Сурирелла Лепневой** (рис. 354, *2*). — Створки гетерополярные, линейно-ланцетные, со слабо выпуклыми или почти параллельными краями, дл. 300—325 μ, шир. 65 μ. Один конец слабо клиновидно-суженный и оттянутый, другой у́же и сильнее оттянут. Окна отчетливо видимые. Ребра на середине створки почти параллельные, к концам

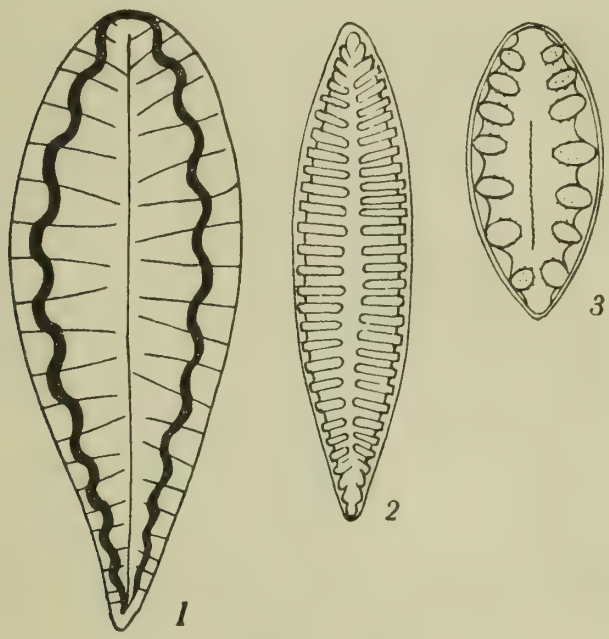


Рис. 354.

1 — Surirella distinguenda; 2 — S. Lepnewae; 3 — S. crassicostata (*1* А. Кл., *2* Шешук., *3* Скабич.).

радиальные, достигают узкого ланцетного осевого поля, 1—1,25 в 10 μ. Осевая складка у одних экземпляров отчетливо выраженная, у других отсутствует. Поперечные штрихи очень нежные.

Очень редко в Телецком озере.

22. Surirella crassicostata Skabitsch. — **Сурирелла толстореберная** (рис. 354, *3*). — Створки гетерополярные, яйцевидные, с одним широко закругленным и другим заостренным концами, дл. 50,4—84,7μ, шир. 23,4—37,4 μ. Проекция крыла хорошо заметная, в виде равномерной извитой линии, с очень крупными изгибами, чередующимися с ребрами. Ребра мощные, толстые и короткие, 1,4—1,7 в 10 μ, располагающиеся слабо радиально по краям створки, оставляя широкое эллиптическо-ланцетное осевое поле. Ребра на всем протя-

жении усажены зубчиками. По продольной оси створки, не достигая ее концов, проходит осевая складка с шипиками.

Литораль северного Байкала.

23. Surirella tenera Greg. (= *S. tenera* var. *splendidula* A. S.). — **Сурирелла нежная** (рис. 355, *1*). — Панцырь гетерополярный, с пояска узко клиновидный, тонкостенный, створки удлиненно яйцевидные, дл. 40—170 μ, (по Вислоуху и Кольбе, 1927, дл. до 204 μ),

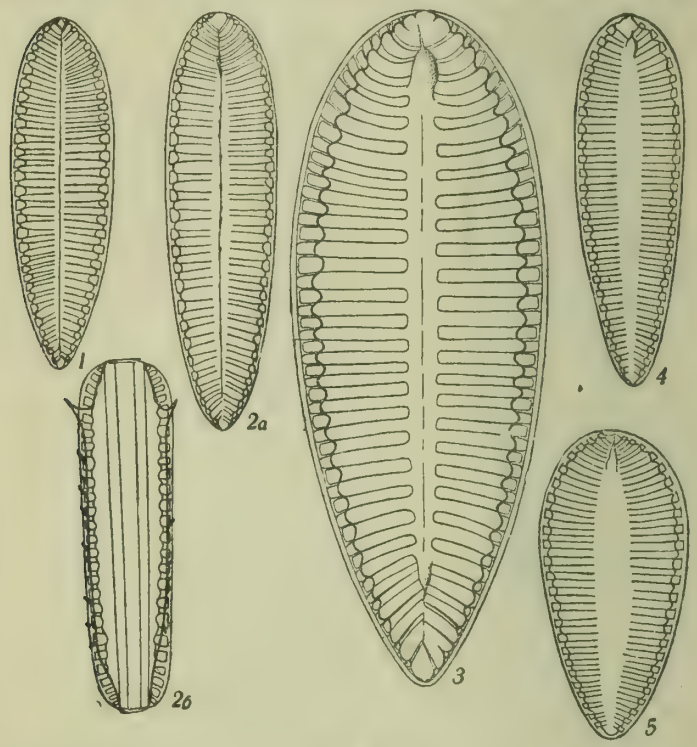


Рис. 355.

1 — *Surirella tenera*, *2* — var. *nervosa*: *а* — со створки, *б* — с пояска; *3* — *S. Capronii*, *4* — var. *obtusa*, *5* — var. *hankensis*. *1*, *2 а*, *б* × 500, *3* × 265 (*1—3* Густ., *4*, *5* Скв.).

шир. 13—40 μ. Один конец тупо закругленный, другой приостренный. Крылья неширокие, проекция крыла заметная. Ребер 2—3 в 10 μ. Ребра слабо развитые, почти достигают резко выраженной осевой складки. Поперечная штриховка нежная. У широкого конца створки (по Вислоуху и Кольбе, 1927) имеется один трудно различимый шип.

F. subconstricta Hust. — Створки посередине со слегка вогнутыми краями.

Var. **nervosa** A. S. (рис. 355, *2 а, б*). — Осевая складка перед широким концом створки, а иногда и перед узким, заканчивается плоским шипом; шипы меньшей величины обычно имеются и на протяжении всей складки.

Вид пресноводный, преимущественно литоральный, широко распространен по СССР и Зап. Европе; var. *nervosa* — руководящая форма текучих вод, особенно родников, рр. Ока, Лена, Телецкое озеро, рисовые поля у Самарканда; f. *subconstricta* в СССР не известна, в Зап. Европе — вместе с видом.

24. Surirella Capronii Bréb. — **Сурирелла Капрона** (рис. 355, *3*). — Панцырь с пояска широко клиновидный, створки гетерополярные, удлиненно яйцевидные, дл. 120—350 μ, шир. 60—125 μ. Один конец широко, другой остро закругленные. Крылья широкие, сильно развитые, проекция крыла весьма заметная. Ребра грубые, 0,7—1,5 в 10 μ, доходящие до узкого ланцетного осевого поля, на концах которого, перед полюсами створки, по одному толстому шипу, сидящему на толстом цилиндрическом основании, причем шип перед узким концом развит слабее, иногда вовсе отсутствует. Поперечные штрихи более или менее заметные. Имеется осевое ребро.

Var. **obtusa** Hust. (рис. 355, *4*). — Створки удлиненно яйцевидные, дл. 175 μ, шир. 60 μ. Концы широко закругленные. Ребер 2 в 10 μ. Осевое поле ланцетное. Шип имеется только у более широкого конца створки.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 355, *5*). — Створки широко яйцевидные, дл. 93,5—127,5 μ, шир. 47,5—56 μ, с одним лишь шипом у более широкого конца створки. Ребер 2—4 в 10 μ.

Пресноводно-солоноватоводный, литоральный и глубоководный вид, широко распространен по СССР и Зап. Европе, особенно на дне озер; разновидности на дне оз. Ханка.

25. Surirella quadricornis Jasnitsky — **Сурирелла четырехрогая** (рис. 356, *1 а, б*). — Створки широко ланцетные, дл. 109—190 μ, шир. 63—83 μ. Концы приостренные. Крылья явственные. Ребра довольно широкие, радиальные, достигающие до узкого ланцетного осевого поля, покрытые крупными точками, 1,5—1,6 в 10 μ. По продольной оси створки, ближе к ее середине, 2 крупных плоских шипа, направленных своими изогнутыми концами к полюсам створки.

На дне оз. Байкал.

26. Surirella olchonica Jasnitsky — **Сурирелла ольхонская**. — Створки линейные, симметричные, сильно суженные посередине; дл. 90—104 μ, шир. 16—17 μ (посередине), 30—31 μ, (в широкой части). Концы клиновидные, притупленные. Крылья явственные. Ребра довольно широкие, радиальные, 1,5—1,6 в 10 μ достигающие осевой складки и покрытые крупными точками. По осевой складке небольшие плоские шипики, напоминающие таковые у *S. tenera* var. *nervosa*.

На дне оз. Байкал.

27. Surirella unidentata Skv. — **Сурирелла однозубчатая** (рис. 356, *2*). — Створки широко эллиптические с широко закругленными концами и с одним крупным шипом (зубцом) на узко линейном осе-

вом поле. Шип находится между серединой створки и одним из ее полюсов. Ребра грубые, 1 в 10 μ, длинные, достигающие осевого поля. Между ребрами пятна или шипы. Данных о размерах створки Скворцов не приводит.

В бентосе оз. Байкал.

28. Surirella elegans Ehr. — **Сурирелла изящная** (рис. 357, *1 а, б*).—Панцырь с пояска слегка клиновидный. Створки слабо гетерополюсные, удлиненно яйцевидные с тупо закругленными концами, редко почти линейные (у более длинных форм) с клиновидными концами, дл. 130—425 μ, шир. 40—90 μ. Крылья узкие, проекция крыла довольно неясная. Окна узкие, а ребра широкие, 1,2 в 10 μ, резко уплощающиеся к продольной оси створки; они почти достигают осевой складки или оставляют свободным гладкое ланцетное осевое поле. Поперечные штрихи нежные.

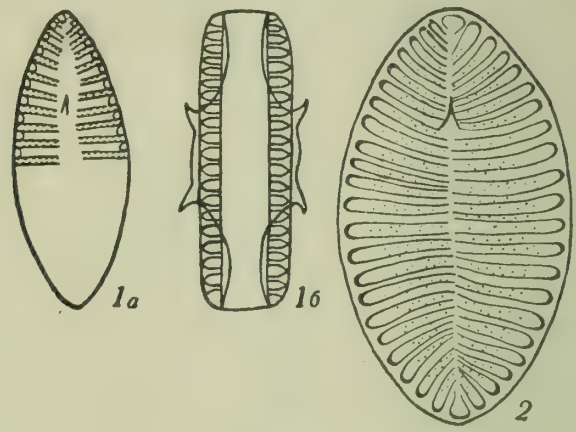


Рис. 356.

1 — *Surirella quadricornis*: *а* — со створки, *б* — с пояска; *2* — *S. unidentata* (*1 а, б* Яснитск., *2* Скв.).

Var. **norvegica** (Eulenst.) Brun (рис. 357, *2*). — Створки удлиненно яйцевидные или линейные, дл. 210—350 μ, шир. 50—62 μ. Один конец клиновидно, другой широко закругленный.

F. **constricta** A. Mayer. — Створки посередине более или менее суженные.

F. **obtusa** A. Mayer. — Оба конца створки широко закругленные.

Var. **hankensis** Skv. (рис. 357, *3*). — Створки яйцевидные, почти симметричные, дл. 141 μ, шир. 60 μ. Концы широко закругленные. Ребра короткие, доходящие до $^1/_4$ ширины створки, 3 в 10 μ. Осевое поле эллиптическое с продольным ребром.

Солоновато-пресноводный литоральный вид, широко распространен по СССР и Зап. Европе; var. *norvegica* — северо-восток Европейской части СССР; var. *hankensis* — на дне оз. Ханка; формы в СССР неизвестны.

29. Surirella ussuriensis Skv. — **Сурирелла уссурийская** (рис. 358, *1*). — Створки удлиненно яйцевидные, дл. 115 μ, шир. 42,5 μ. Концы широко закругленные. Ребра грубые, редкие, 1 в 10 μ, короткие, доходящие до $^1/_4$ ширины створки. Окна широкие. Осевое поле эллиптическое.

Var. **elongata** Skv. (рис. 358, *2*). — Створки сильно удлиненно яйцевидные, дл. 153 μ, шир. 32 μ. Ребра грубые, короткие, 3 в 10 μ. Осевое поле широко линейное.

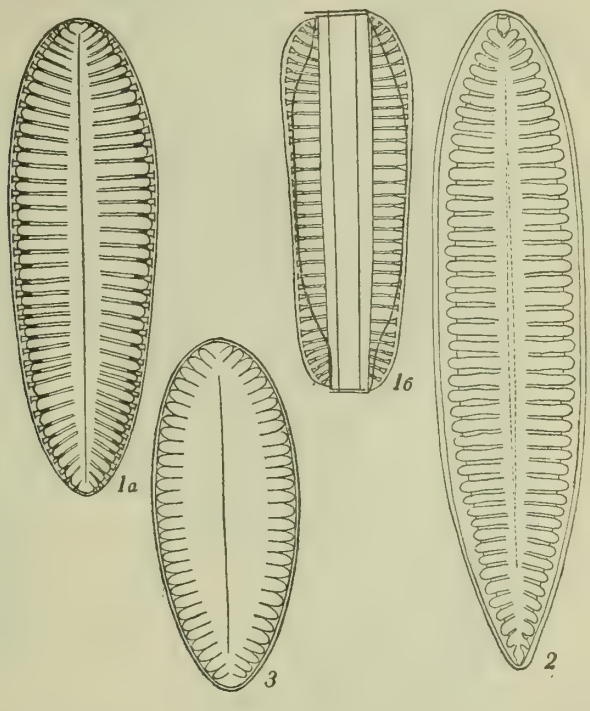


Рис. 357.

1 — *Surirella elegans*: *а* — со створки, *б* — с пояска, *2* — var. *norvegica*, *3* — var. *hankensis*. *1* × 265, *2* × 340 (*1 а*, *б* Густ., *2* А. Майер, *3* Скв.).

Var. **elegans** Skv. (рис. 358, *3*). — Створки сильно удлиненные, линейно-ланцетные, дл. 221 μ, шир. 47,6 μ. Один конец притуплен, другой заострен. Ребра длиннее, чем у вида, достигают узко ланцетного осевого поля, 1 ребро в 10 μ.

Вид и разновидности на дне оз. Ханка.

30. Surirella ovalis Bréb. — **Сурирелла овальная** (рис. 358, *4 а*, *б*). — Панцырь с пояска слегка клиновидный. Створки гетерополюсные, яйцевидно-ланцетные, дл. 20—100 μ, шир. 10—40 μ. Концы

клиновидно закругленные. Крылья слабо развитые. проекция крыла отсутствует. Ребер 1,5—4,5 в 10 μ. У края створки ребра отделяются друг от друга резко выраженными ложбинками, к середине створки они быстро становятся плоскими. Перед внутренними концами ребер плоское возвышение в виде волны или плоская борозда, по форме соответствующие очертанию створки. Вся поверхность створки покрыта штрихами, 16 в 10 μ, доходящими до очень узкого осевого поля.

Солоноватоводный вид. В слабо соленых континентальных водоемах и в прибрежных участках морей. Широко распространен по СССР и Зап. Европе.

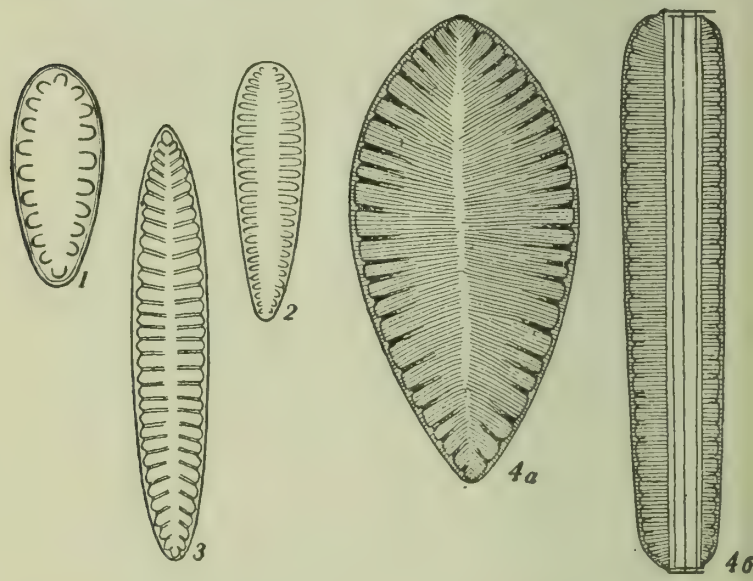


Рис. 358.

1 — *Surirella ussuriensis*, *2* — var. *elongata*, *3* — var. *elegans*; *4* — *S. ovalis*: *а* — со створки, *б* — с пояска. *4 а*, *б* × 1000 (*1—3* Скв., *4 а*, *б* Густ.).

31. Surirella conifera Skv. — **Сурирелла шишконосная** (рис. 359, *1*). — Створки гетерополюсные, яйцевидные, дл. 147 μ, шир. 80 μ. Концы клиновидно-закругленные. Крылья отчетливые, ребер 2 в 10 μ. Вся поверхность створки с радиальными тонкими штрихами.

Var. **punctata** Skv. (рис. 359, *2*). — Дл. 111 μ, шир. 76 μ, ребер 2 в 10 μ. Поверхность створки покрыта точками, не образующими радиальных рядов. Близка к *S. ovalis* Bréb.

Вид и разновидность на дне оз. Байкал, редко.

32. Surirella oöphora Skv. (= *S. ovalis* Bréb. var. *baicalensis* Skv. et Meyer) — **Сурирелла яйценосная** (рис. 359, *3*). — Створки

слабо яйцевидные, дл. 124 μ, шир. 68—79 μ. Концы широко закругленные. Крылья грубые. Ребра грубые, радиальные, около 1 в 10 μ, продолжающиеся более, чем на $^2/_3$ расстояния от края створки к ее продольной оси. Между ребрами нежные штрихи, 22—24 в 10 μ,

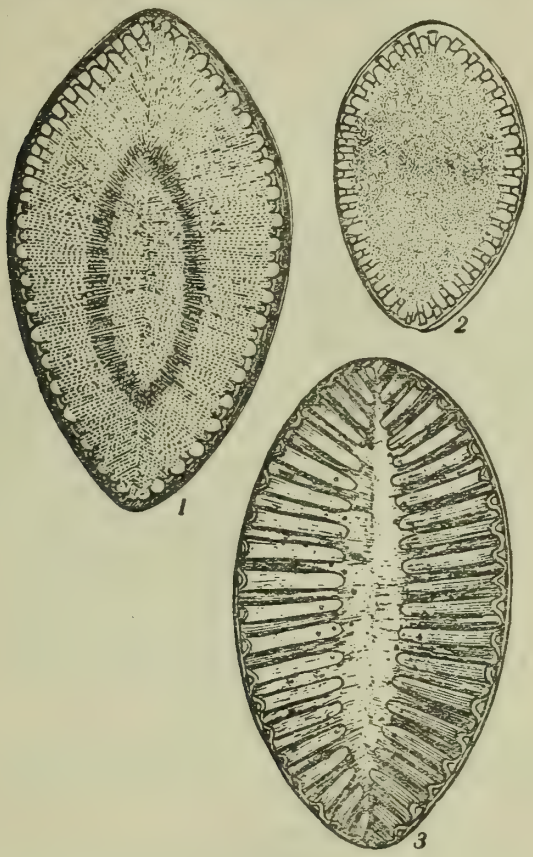


Рис. 359.

1 — Surirella conifera, 2 — var. *punctata; 3 — S. obphora* (Скв.).

простирающиеся до осевого поля. На внутренних концах ребер небольшие шипики. Осевое поле ланцетное и заметно поперек исчерченное.

На дне оз. Байкал.

33. Surirella peisonis Pant. — **Сурирелла пейсонская** (рис. 360, *1*). — Панцырь с пояска клиновидный. Створки гетерополярные, широко грушевидные, дл. 60—120 μ, шир. 40—70 μ. Один конец

очень широкий, закругленный, другой сильно клиновидно суженный и остро закругленный. Поверхность створок слабо концентрическиволнистая. Между осевым полем и краями створки — плоское возвышение или соответствующая ему впадина. Крылья развиты слабо, проекция крыла отсутствует. Ребра плоские, 3,4—4 в 10 μ, у края створки отделены друг от друга узкими резко выраженными ложбинками. Поперечные штрихи грубые резко радиальные, около 15 в 10 μ, нежно пунктирные, к середине створки распадающиеся на отдельные точки или короткие штришки. Осевое поле ромбическое.

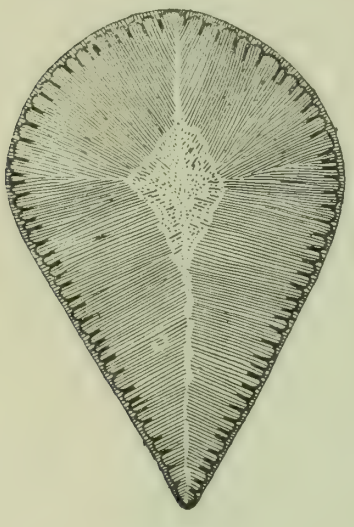


Рис. 360.
Surirella peisonis. × 650 (Густ.).

Солоноватоводный вид. Встречается в слабо соленых континентальных озерах, найден также в Каспийском море. В Зап. Европе в Платензее и Неузидлерзее (Венгрия).

34. Surirella ovata Kütz. (= *S. minuta* Bréb.) — **Сурирелла яйцевидная** (рис. 361, *1 а, б*). — Панцырь с пояска слегка клиновидный. Створки гетеропольные, яйцевидные, дл. 15—70 μ, шир. 8—23 μ. Концы тупо закругленные. Крылья развиты слабо, проекция крыла отсутствует. Ребра довольно широкие, 4—7 в 10 μ, доходят до узко линейного осевого поля, становясь постепенно плоскими. Штрихов 16—20 в 10 μ.

Var. **pinnata** (W. Sm.) Hust. (= *S. ovata* var. *angustata* Kütz.) (рис. 361, *2*). — Створки узкие, линейно-яйцевидные, с почти параллельными краями и широко закругленными концами.

Var. **salina** (W. Sm.) Hust. (рис. 361, *3*). — Створки удлиненно яйцевидные, один конец широкий, другой сильно суженный и остро закругленный.

Var. **crumena** (Bréb.) V. H. (рис. 361, *4*). — Створки очень широкие, почти круглые.

Var. **pseudopinnata** A. Mayer (= *S. ovalis* var. *pseudopinnata* A. Mayer) (рис. 361, *5*). — Створки, как у var. *pinnata*, с широко закругленными концами, но со слегка вогнутыми краями.

Var. **hankensis** Skv. (= *S. ovalis* var. *hankensis* Skv.) (рис. 361, *6*). — Створки удлиненно яйцевидные, с несколько вогнутыми краями близ середины, дл. 73 μ, шир. 25,5 μ, ребер 3 в 10 μ.

Вид пресноводный, широко распространен по СССР и Зап. Европе; разновидности вместе с видом; var. *salina* — в слабо солоноватых водах, Аральское море, Дальний Восток, зап. часть УССР; var. *hankensis* — дно оз. Ханка.

35. Surirella lacus Baicali Skv. — **Сурирелла озера Байкал** (рис. 362, *1*). — Створки эллиптические, дл. 120—238 μ, шир. 64—127 μ. Концы остро закругленные. Крылья незаметные. Структура неоднородная: периферическая часть створки с тонкими радиальными ребрами, 1,5 в 10 μ, длиной до $^1/_4$ поперечника створки. Между ребрами поперечные штрихи и ряды темных мелких пятен или точек. Осевое поле эллиптическое, с продольной складкой, густо покрытое темными мелкими пятнами.

Var. **marginata** Skv. (=*S. Fuellebornii* var. *baicalensis* Skv. et Meyer) (рис. 362, *2*). — Створки эллиптические или широко ромбические, дл. 180—251 μ, шир. 90—125,8 μ. Концы клиновидные.

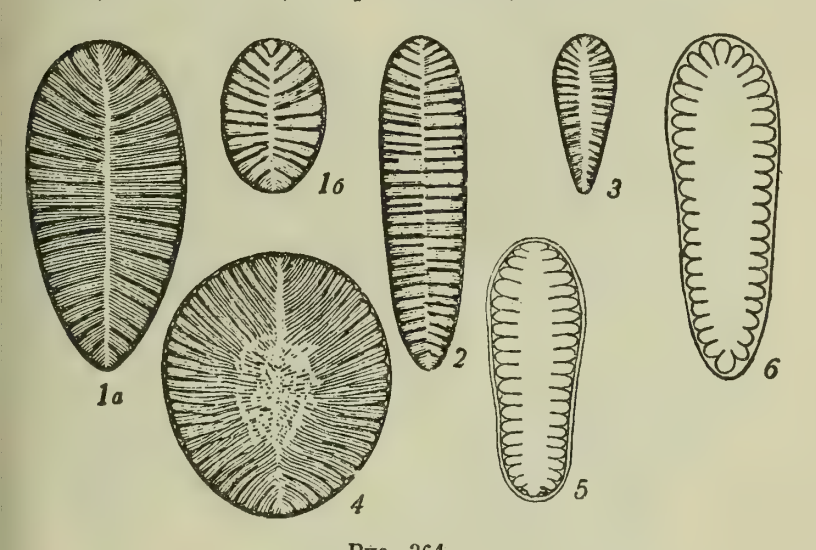


Рис. 361.

1 а, б — *Surirella ovata*, *2* — var. *pinnata*, 3 — var. *salina*, *4* — var. *crumena*, *5* — var. *pseudopinnata*, *6* — var. *hankensis*. *1—4* × 1000 (*1—4* Густ., *5* А. Майер, *6* Скв.).

Краевые ребра заметные, темные, 2—3 в 10 μ. Поверхность створки с тонкими радиальными штрихами без пятен.

Var. **punctata** Skv. (=*S. Fuellebornii* var. *punctata* Skv.) (рис. 362, *3*). — Длина створки 238 μ, шир. 119 μ (по Скворцову и Мейеру, дл. 115,6 μ, шир. 56,1 μ). Темные ребра по краю створки отсутствуют. Вся поверхность створки нежно пунктирная, ребер 2 в 10 μ.

Var. **paradoxa** Skv. (рис. 362, *4*). — Створки эллиптические, дл. 120 μ, шир. 64 μ. Концы слегка остро закругленные. Ребра суживаются по направлению к осевому полю, 1—1,5 в 10 μ. Между ребрами ряды штрихов, около 12—13 в 10 μ, а между штрихами поперечные же ряды пятен или точек, покрывающих также все эллиптическое осевое поле.

Вид и разновидность обычны в оз. Байкал.

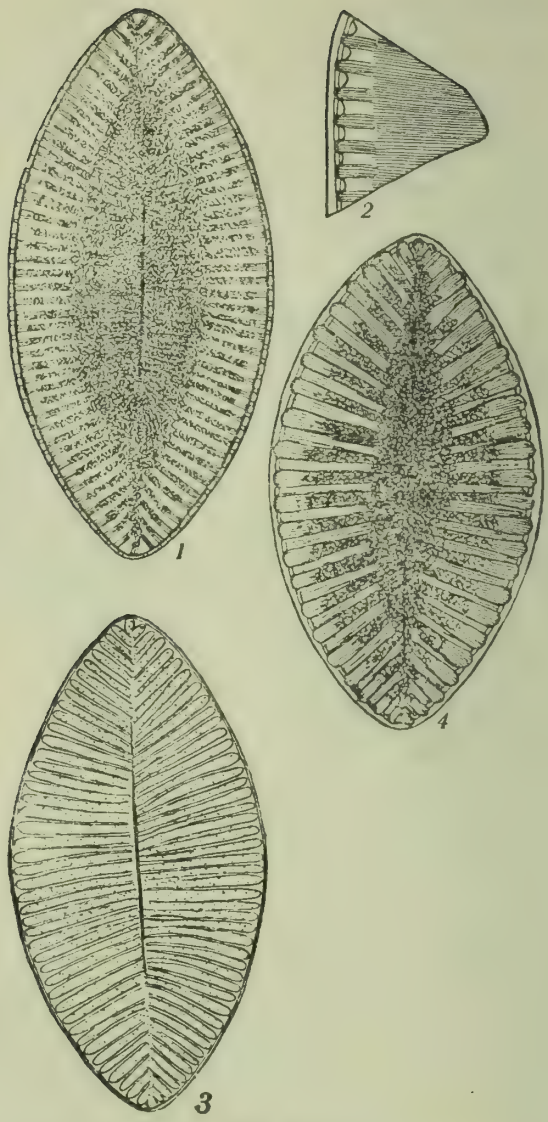


Рис. 362.

1 — *Surirella lacus Baicali*, *2* — var. *marginata* *3* — var. *punctata*, *4* — var. *paradoxa* (Скв.).

36. Surirella patella Ehr. — **Сурирелла блюдообразная** (рис. 363, *1*). — Панцырь с пояска узко клиновидный. Створки гетерополные, удлиненно яйцевидные, дл. 40—90 μ, шир. 19—30 μ. Один конец широко закругленный, другой сильно суженный. Крылья слабо развитые. Ребра грубые, 2,4—3 в 10 μ, почти достигают выпуклой или вогнутой продольной полосы, параллельной краю створки. Штрихи довольно грубые, около 14—16 в 10 μ. Осевое поле узко ланцетное.

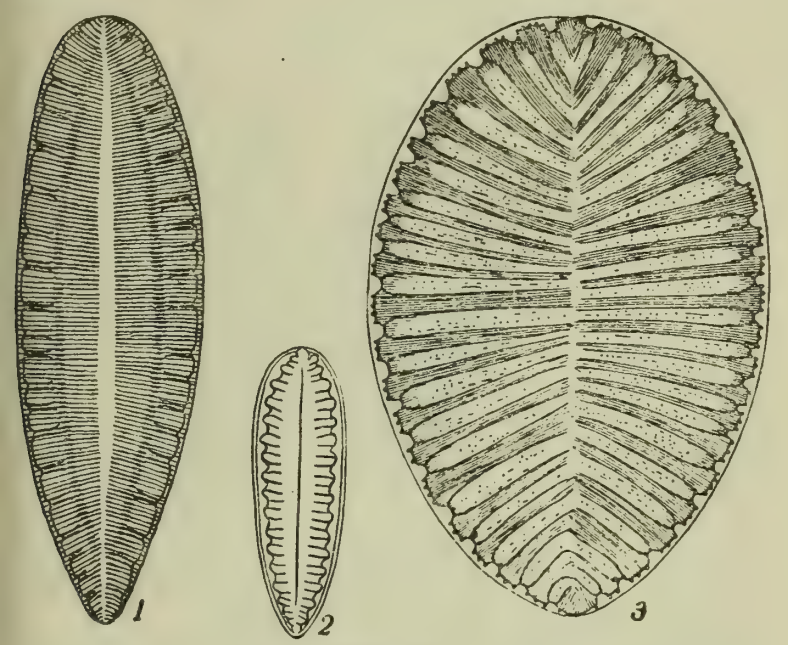


Рис. 363.
1 — *Surirella patella*, *2* — var. *subtilis*; *3* — *S. striatula*. *1*, *3* × 400 (*1*, *3* Густ., *2* А. Майер).

Var. **subtilis** Meist. (рис. 363, *2*). — Створки узко яйцевидные, дл. 55—70 μ, шир. 20—22 μ. Ребер 2,5—3 в 10 μ.

Var. **hankensis** Skv. — Створки линейные, сильно удлиненные, с параллельными краями, дл. 81,6 μ, шир. 13,6 μ. Один конец широко и тупо закругленный, другой суженный и остро закругленный. Ребер 5,5 в 10 μ.

Вид, повидимому, галофильный. Найден в рр. Припять и Десна; var. *subtilis* — рр. Сев. Донец, Уды, Самара (приток Днепра); на Дальнем Востоке и северо-востоке Европейской части СССР; var. *hankensis* — на дне оз. Ханка.

37. Surirella striatula Turp. — **Сурирелла мелкополосатая** (рис. 363, *3*). — Панцырь с пояска узко клиновидный. Створки гетерополные,

широко яйцевидные, с широко закругленными концами, дл. 100—260 μ, шир. 60—160 μ. Крылья узкие, проекция крыла неясная. Ребра грубые или нежные, 0,6—1,20 в 10 μ, упирающиеся в более или менее сильно развитую осевую складку. Наружные концы ребер сильно расширенные перед входом в канал-шов и разделенные вклинивающимися небольшими окнами на несколько мелких канальцев. Пунктирные штрихи нежные, между ребрами сильно укороченные или отсутствуют, иногда имеются рассеянные мелкие шипики.

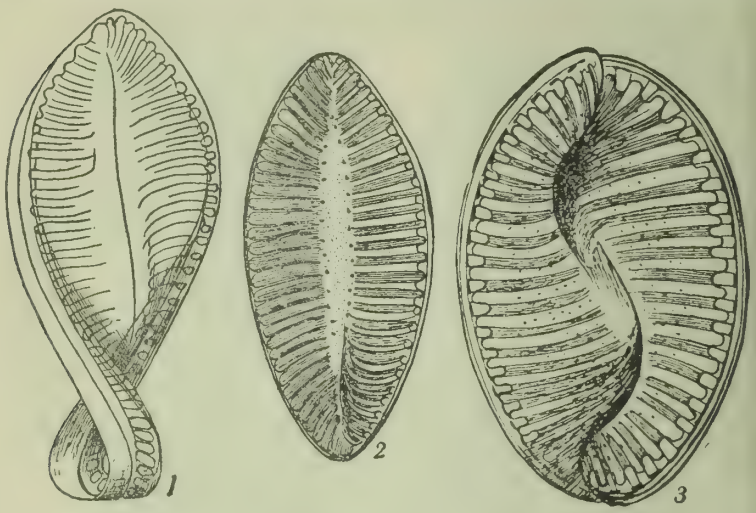


Рис. 364.

1 — Surirella spiralis; 2 — S. prehensilis; 3 — S. uninodes. **1** ✕ 400 (*1* Густ., *2, 3* Скв.).

Солоноватоводный вид, распространен в соленых континентальных водоемах и в прибрежных участках морей по СССР и Зап. Европе.

38. Surirella prehensilis Skv. — **Сурирелла завитая** (рис. 364, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные с острыми концами и несколько извитым одним концом. Крылья явственные, проекция крыла ясная. Ребер 2 в 10 μ, они достигают узко ланцетного осевого поля. Между ребрами поперечные штрихи. Осевое поле покрыто точками и шипиками. Данных о размерах створки и количестве поперечных штрихов Скворцов не приводит.

На дне оз. Байкал.

39. Surirella spiralis Kütz. — **Сурирелла спиральная** (рис. 364, *1*). — Панцырь спирально извитой по продольной оси, с пояска в форме восьмерки. Створки удлиненно эллиптические, дл. 50—200 μ, шир. 20—80 μ. Концы более или менее клиновидные, тупо закругленные. Проекция крыла заметная. Ребер 1,5—3 в 10 μ, они не дохо-

дят до продольной складки, оставляя гладкое, более или менее широкое ланцетное осевое поле. Штрихи нежные, около 25 в 10 μ.

Пресноводный, преимущественно горный вид, характерен для родников и орошаемых скал, встречается часто в озерах

40. Surirella uninodes Skv. — **Сурирелла одноузелковая** (рис. 364, *3*). — Панцырь спирально извитой по продольной оси, с пояска в форме восьмерки. Створки эллиптические или широко яйцевидные, с широко закругленными концами. Крылья широкие. Ребра грубые, 1—1,5 в 10 μ, радиальные, с рассеянными точками, промежутки между ребрами с тонкими пунктирными поперечными штрихами, 15 в 10 μ и рядами шипов. Данных о размерах створки Скворцов не приводит.

На дне оз. Байкал.

Виды, недостаточно изученные

Surirella acuminata Hust. var. **baicalensis** Skv. (рис. 365, *1*). — Створки линейно-ланцетные, сильно суженные посередине, с длинными клювовидными концами. Крылья явственные. Ребра суживаются к продольной оси створки, 1,5—2 в 10 μ. Поперечных штрихов 12—15 в 10 μ. Размеры неизвестны.

Отличается от *S. acuminata* Hust., описанной из оз. Танганьика (Африка), более грубыми ребрами и отсутствием осевой складки.

На дне оз. Байкал.

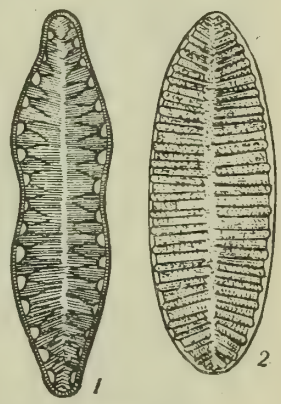


Рис. 365.

1 — Surirella acuminata var. *baicalensis*; *2 — S. margaritifera* (Скв.).

Surirella margaritifera Hust. (рис. 365, *2*). — Створки эллиптическо-ланцетные, со слегка заостренными концами. Ребра достигают осевого поля створки, 2 в 10 μ. Поверхность створки с шипиками и радиальными штрихами, 18 в 10 μ, состоящими из точек.

Данных о размерах створки, о крыльях и проекции крыла Скворцов (1937) не приводит. Рисунок очень нечеткий.

На дне оз. Байкал.

Surirella nyassae O. Müll. var. **baicalensis** Skv. — Створки линейно-ланцетные, с вогнутыми посередине краями, дл. 55—88 μ, шир. 11—33 μ посередине. Концы широко клювовидные. Ребра очень заметные, 4—4,5 в 10 μ, достигают осевого поля створки. Между ребрами поперечные штрихи, 15—16 в 10 μ. Нет сведений об окнах и проекции крыла.

Отличается от вида, описанного из оз. Ньясса (Африка), значительно меньшими размерами.

На дне оз. Байкал.

Род CAMPYLODISCUS Ehr. — КАМПИЛОДИ́СКУС

Панцырь седловидно изогнутый (рис. 366), со створки округлый. Створки повернуты около центральной оси одна по отношению к другой на 90°, так что продольная плоскость одной створки совпадает с поперечной плоскостью другой. Канал-шов проходит вокруг створки по краю более или менее сильно развитого крыла, прерванного на концах продольной оси створки. Таким образом каждая створка имеет два шва в отличие от прочих родов подпорядка *Aulonoraphineae*. Строение крыла, канала-шва, каналов крыльев и окошек такое же, как у р. *Surirella*. Ребра развиты неодинаково у различных видов и расположены более или менее радиально. Створка с штрихами и точками, расположенными более или менее радиально. Посередине створки находится среднее поле разнообразной формы и величины, гладкое или с поперечными штришками, реже среднее поле не развито. Хроматофоры в виде двух пластинок, прилегающих к створкам.

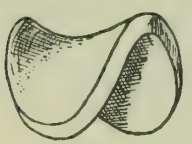


Рис. 366.

Форма панцыря *Campylodiscus* (А. Майер).

Большинство видов морские и солоноватоводные. Пресноводные виды немногочисленны, обитают на дне водоемов.

I. Створки покрыты очень грубыми точками (имеющими вид крупных гранул), расположенными более или менее правильными радиальными рядами.
  1. Точки образуют отчетливые или неотчетливые ряды, сближенные по 2—4.
    А. Ряды точек прерваны светлым радиально заштрихованным кольцом. **C. Daemelianus 8.**
    Б. Ряды точек не прерваны светлым кольцом.
      а. Среднее поле окружено 2—3 концентрическими кольцами из точек. **C. Alenizinii 9.**
      б. Среднее поле неправильной формы, ограничено беспорядочно расположенными точками. **C. echeneis 7.**
  2. Точки сгруппированы в короткие овалы, по 2 ряда в каждом, расположенные кольцом параллельно краям створки. **C. fenestratus 10.**

II. Створки покрыты мелкими точками или радиально исчерченные.
  1. Ребра короткие или неясно выраженные. Солоноватоводные виды.
    А. Структура точечная. Точки в отчетливых радиальных рядах. **C. punctatus 11.**
    Б. Структура из радиальных штрихов.
      а. Краевые штрихи отделены от второго промежуточного ряда штрихов бесструктурной полосой. **C. clypeus 5.**
      б. Краевые штрихи не прерваны бесструктурной полосой.
        α. Среднее поле с двумя выпуклыми почковидными фигурами, нежно исчерченными поперечными штрихами. **C. aralensis 6.**
        β. Среднее поле с поперечными рядами точек, длинными и короткими, часто весьма неправильными. **C. clypeus var. bicostatus 5.**

2. Ребра длинные, отчетливые, иногда грубые. Пресноводные виды.
   А. Среднее поле в виде двух пересекающихся под прямым углом бесструктурных полос. **C. noricus 1.**
   Б. Среднее поле четырехугольное или ромбическое. **C. noricus** (разновидности) **1.**
   В. Среднее поле линейное, линейно-эллиптическое или отсутствует.
      а. Створки толстые, очень темные, с грубыми ребрами, менее 1 в 10 μ. **C. rutilus 4.**
      б. Створки более тонкие, бесцветные, с более нежными ребрами, 1—3 в 10 μ.
         α. Ребра тонкие, 2—3 в 10 μ. **C. hispidus 3.**
         β. Ребра более грубые, 1—1,3 в 10 μ. **C. lacus Baicali 2.**

1. Campylodiscus noricus Ehr. (= *C. hibernicus* var. *noricus* V. H.) — **Кампилодискус зальцбургский** (рис. 367, *1*). — Створки округлые, 60—150 μ в диам., разделенные двумя бесструктурными полосами — продольной и поперечной — на четыре сектора. Крылья отчетливо заметные по краю створки, с каналами и окнами. Ребра плоские, 2—3 в 10 μ, в каждом секторе створки они идут почти параллельно друг другу, укорачиваясь от середины к бокам сектора. Среднее поле в виде двух пересекающихся под прямым углом узких полос. Штрихи нежно пунктирные, ближе к середине створки переходящие в ряды коротких штришков или отдельных точек. Нередко на поверхности створки рассеяны крошечные шипики.

Var. **hibernicus** (Ehr.) Grun. (= *C. hibernicus* Ehr.) (рис. 367,*2*). — Структура на створках грубее. Ребер 1—2 в 10 μ. На середине створки более или менее большое округло-четырехугольное бесструктурное поле. Часто на поверхности створки разбросаны шипики.

Var. **costatus** Grun. (рис. 367, *3*). — Створки 90—150 μ в диам. Ребра гладкие или с чрезвычайно нежными штрихами. На ребрах два или несколько рядов точек или шипов. Среднее поле ромбическое.

Пресноводные вид и var. *hibernicus* широко распространены в сублиторали и профундали эвтрофных озер СССР; var. *costatus* — в оз. Байкал, в водоемах Башкирской АССР и Чкаловской обл.

2. Campylodiscus lacus Baica'i Skv. — **Кампилодискус озера Байкал** (рис. 368, *1*). — Створки округлые, слегка седловидно изогнутые, с заметным крылом, 85—93 μ в диам. Ребра грубые, 1—1,3 в 10 μ. Штрихи тонкие, тесно сближенные, параллельные, 21—22 в 10 μ. Среднее поле линейное, слабо заметное. Точки и пятна отсутствуют.

Var. **hispidulus** Skv. (рис. 368, *2*). — Створки почти круглые, 136—153 μ в диам. Ребра радиальные, 1—1,5 в 10 μ, достигают удлиненного среднего поля. Штрихи очень нежные, с мелкими беспорядочно разбросанными пятнами (группами точек).

Var. **annulatus** Skv. (рис. 368, *3*). — Створки круглые, 119—125 μ в диам. Ребра грубые, 2 в 10 μ, радиальные, достигающие широко линейно-эллиптической средней части створки, покрытой

параллельными штрихами и мелкими точками. Штрихов 20 в 10 μ. Среднее поле узкое, линейное.

Вид и разновидности обычны в грунтах оз. Байкал.

3. Campylodiscus hispidus Pant. — **Кампилодискус щетинистый**. — Створки округлые, завитые спирально в виде восьмерки,

Рис. 367.

1 — *Campylodiscus noricus*, *2* — var. *hibernicus*, *3* — var. *costatus*. *1* × 500, 2 × 350, *3* × 660 (*1*, *2* Густ., *3* Шмидт).

98—120 μ в диам. В крыле ясно выраженные каналы и окна. Ребра грубые, 2—3 в 10 μ. Штрихи радиальные, грубо пунктирные, доходящие до центра створки.

Найден в озерах Байкал, Косогол (Монгольская Народная Республика).

4. Campylodiscus rutilus Skv. — **Кампилодискус желтовато-красный** (рис. 368,*4*). — Створки толстые, очень темные, круглые

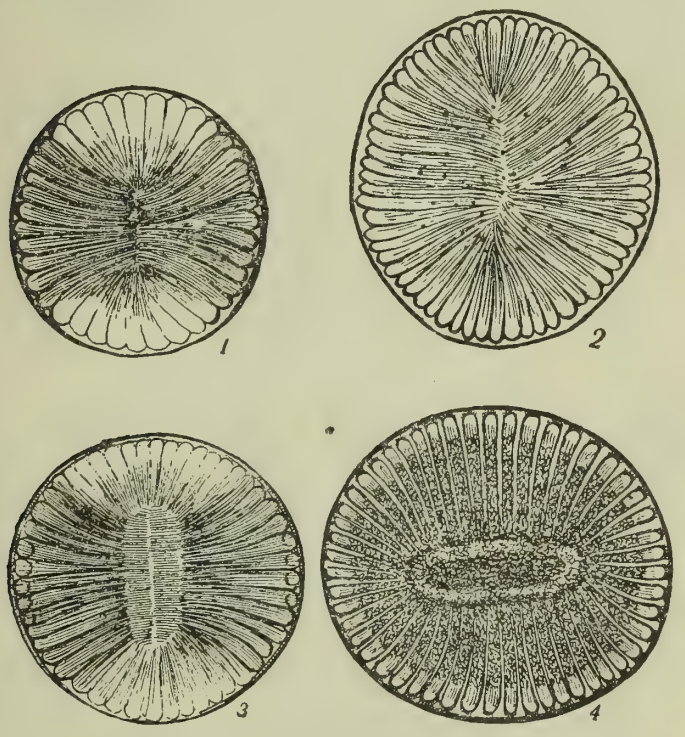


Рис. 368.

1 — Campylodiscus lacus Baicali, 2 — var. *hispidulus, 3 —* var. *annulatus; 4 — C. rutilus* (Скв.).

или почти круглые, 136—170 μ в диам. Ребра грубые, около 1 в 10 μ, достигающие широко линейного среднего поля створки. На поверхности створки штрихи и рассеянные красновато-бурые точки.

На дне оз. Байкал.

5. Campylodiscus clypeus Ehr. — **Кампилодискус щитовидный** (рис. 369, *1*). — Створки округлые, 80—200 μ в диам. Крыло узкое. Окна незаметные. Ребра короткие, 1—2 в 10 μ, исчерченные штрихами. Краевые штрихи прерваны серповидной бесструктурной

полосой, отделяющей их от второго ряда штрихов, которые в свою очередь отделены бесструктурным кольцом от среднего поля. Иногда обе бесструктурные полосы по обеим сторонам среднего поля смыкаются в одно сплошное кольцо. На середине створки довольно большое четырехугольное поле с более или менее широкой бесструктурной полоской посередине, по обеим сторонам которой поперечные, длинные и короткие, часто очень неправильные ряды точек.

Var. **bicostatus** (W. Sm.) Hust. (= *C. bicostatus* W. Sm.) (рис. 369,*2*). — Створка и среднее поле округло-квадратные, диаметр

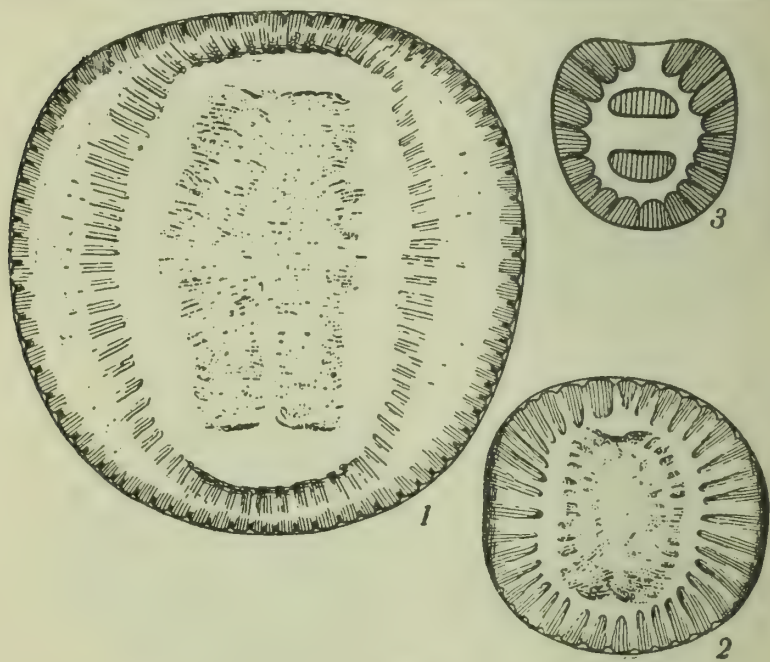


Рис. 369.

1 — *Campylodiscus clypeus*, *2* — var. *bicostatus*; *3* — *C. aralensis*. *1—2* × 500 (*1*, *2* Густ., *3* И. Кис.).

створки обычно меньше 80 μ. Ребер до 2,5 и 10 μ. Краевые штрихи не прерванные бесструктурной серповидной полосой.

Солоноватоводные вид и разновидность, очень распространены в прибрежных участках морей и в солоноватых континентальных водоемах СССР.

6. Campylodiscus aralensis I. Kiss. (= *C. clypeus* var. *bicostata* f. *minor* I. Kiss.) — **Кампилодискус аральский** (рис. 369, *3*). — Створки почти круглые, очень малого размера, дл. 20—21 μ, шир. 18—20 μ. Посередине створки большое округлое гладкое поле с двумя выпуклыми почковидными фигурами, нежно исчерченными

штрихами. Краевая зона с короткими рёбрами, исчерченными штрихами.

В литорали Аральского моря.

7. Campylodiscus echeneis Ehr. — **Кампилодискус колкий** (рис. 370, *1*). — Створки эллиптические или округлые, 80—200 μ

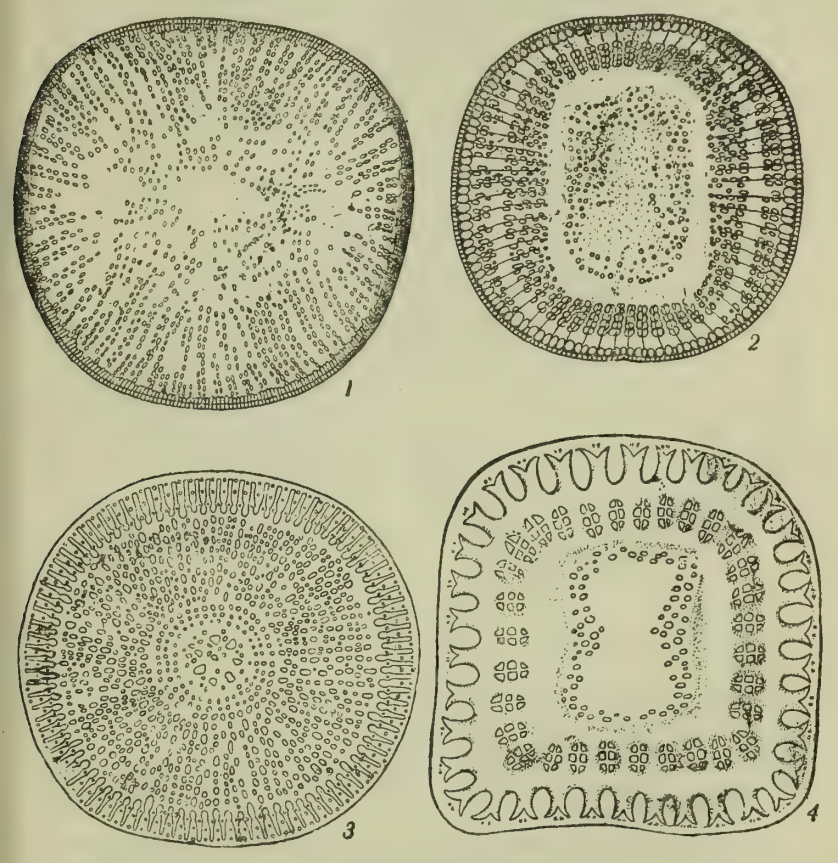


Рис. 370.

1 — *Campylodiscus echeneis*; *2* — *C. Daemelianus*; *3* — *C. Alenizinii*; *4* — *C. fenestratus*. *1* × 335 (*1* Густ., *2* Пераг. *3*, *4* Борщ.).

в диам., со слабо развитыми крыльями, ребрами и окнами. Створки с почти радиальными рядами грубых округлых точек и широкими бесструктурными промежутками между каждыми 2—4 рядами точек. В каждом ряду по 2—4 точки в 10 μ. В центре бесструктурное поле различной формы и размера, иногда только две пересекаю-

щиеся бесструктурные полоски, идущие по продольной и поперечной осям створки.

Солоноватоводный вид, широко распространен в солоноватых континентальных водоемах СССР.

8. Campylodiscus Daemelianus Grun. — **Кампилодискус Демелия** (рис. 370, *2*). — Створки округлые с мало развитыми крыльями, 158—185 μ в диам. Ребра и окна выражены слабо. Среднее поле округло прямоугольное или овальное, с многочисленными грубыми точками в более или менее радиальных рядах, иногда на самой середине створки точки отсутствуют. Вокруг среднего поля широкое бесструктурное кольцо, за которым следуют довольно правильные, длинные, радиальные, двойные ряды округлых более крупных

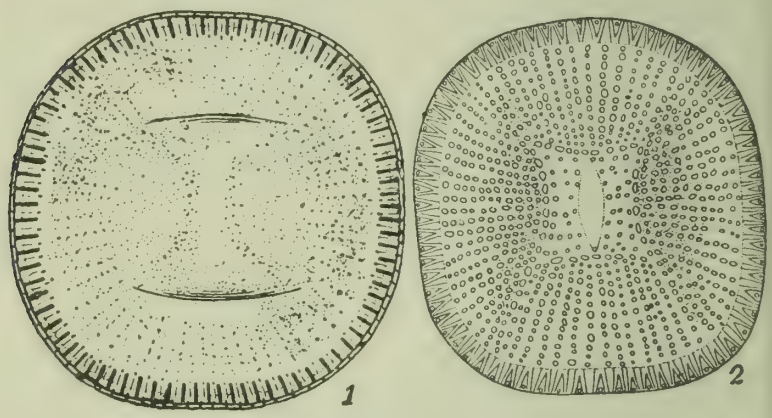


Рис. 371.

1 — *Campylodiscus punctatus*, *2* — var. *aralensis*. *1* × 600 (*1* Шмидт, *2* Борщ.).

точек, прерванных более или менее узким светлым кольцом с редкими, тонкими, радиальными ребрами, штрихами, соединяющими между собою радиальные двойные ряды точек.

Солоноватоводный вид, встречающийся в литорали Аральского, Черного, Азовского и Каспийского морей, а также в Амурском лимане.

9. Campylodiscus Alenizinii Borszczow — **Кампилодискус Аленицина** (рис. 370, *3*). — Створки округлые, слегка седловидно изогнутые, 112—224 μ в диам. Среднее поле большое, круглое, с несколькими крупными и мелкими точками угловатой формы, расположенными в беспорядке, окруженное 2—3 концентрическими кругами точек. К периферии от кольца точек следует широкая зона более или менее прямоугольных неодинаковой величины крупных точек, образующих простые или двойные радиальные ряды, чередующиеся с ребрами довольно широкой краевой зоны. Ребра краевой зоны простые или 2—3-раздельные, к основанию немного расширенные, между основанием и серединой узловатые, на верхушке слегка

головчатые; промежутки между ребрами с двумя точками, расположенными в радиальных рядах.

На дне и в грунтах Аральского моря.

10. Campylodiscus fenestratus Borszczow — **Кампилодискус решетчатый** (рис. 370,*4*). — Створки округло-квадратные, 85—99 μ в диам. Центральное поле большое, почти квадратное, вогнутое на двух противоположных сторонах, посередине гладкое, по краям с мелкими неправильной формы точками, отделенное бесструктурным кольцом от следующей концентрической зоны овальных радиально расположенных фигур, состоящих из двух рядов крупных точек; эти двойные ряды точек чередуются с ребрами краевой зоны; ребра плоские, широкие, на верхушке двурогие, между рогами ребер по две точки.

На дне и в грунтах Аральского моря.

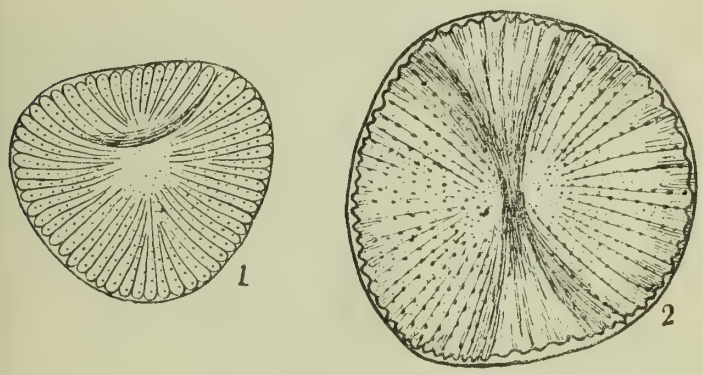


Рис. 372.

1 — *Campylodiscus fragilis*, *2*— var. *punctatus* (Скв.).

11. Campylodiscus punctatus Grun. — **Кампилодискус точечный** (рис. 371, *1*). — Створки округлые, 60 μ в диам. Ребра короткие, радиальные, образующие узкую краевую зону. Остальная поверхность створки с радиальными рядами точек (около 7 точек в 10 μ), достигающими седловидного среднего поля, покрытого рассеянно расположенными точками.

Var. **aralensis** Borszczow (рис. 371, *2*). — Отличается выпуклым квадратным средним полем с рядами точек, большей частью прерванными посередине бесструктурной ланцетной полоской.

Морской вид, в СССР неизвестен, разновидность из Аральского моря.

Виды, недостаточно изученные

Campylodiscus fragilis Skv. (рис. 372, *1*). — Створки круглые, иногда сильно седловидно изогнутые, 60—70 μ в диам. Ребра радиальные, 3 в 10 μ, достигающие довольно большого округлого среднего поля створки. Вдоль ребер по одному ряду точек. Между

ребрами двойные ряды точек, достигающие среднего поля, густо или редко усеянного точками.

Var. **punctatus** Skv. (рис. 372,*2*). — Створки 85—90 μ в диам., седловидно изогнутые, с пятнами и точками, причем пятна образуют радиальные ряды, а точки рассеяны в беспорядке. Ребер 2, пятен 5—6 в 10 μ.

Var. **rigens** Skv. — Створки толстые, круглые, сильно седловидно изогнутые, 100—105 μ в диам. Ребра грубые, радиальные, 2,5—3 в 10 μ. Между ребрами грубые точки (пятна) в радиальных рядах. Среднее поле четырехугольное.

Описания у автора не вполне соответствуют рисункам. Возбуждает сомнение расположение точек между ребрами.

Вид и разновидности на дне оз. Байкал.

ПРИЛОЖЕНИЕ 1

Таблица для определения родов пресноводных диатомовых водорослей в живом и фиксированном виде [1]

I. Клетки со створки актиноморфные, круглые или трехлучевые.
  1. Клетки со створки трехлучевые, плоские, лучи длинные, палочковидные с бисимметрической структурой. Известен один очень редкий вид. **Centronella** (стр. 154).
  2. Клетки со створки круглые с радиальной структурой, редко бесструктурные.
    А. Клетки в виде высокого (длинного) или низкого (короткого) цилиндра, реже боченковидные, соединенные в нитевидные или цепочковидные колонии.
      а. Клетки соединены створками в плотные цепочки. Виды, часто встречающиеся в планктоне. **Melosira** (стр. 73).
      б. Клетки соединены слизистым тяжем в рыхлые цепочки наподобие бус. Известен один солоноватоводный вид (род морской). **Thalassiosira** (стр. 90).
    Б. Клетки в виде плоского диска или барабана, одиночные или двойные, редко соединенные в цепочки.
      а. Края створки с многочисленными шипиками или с двумя очень длинными щетинками.
        α. Створки бесструктурные, очень тонкие, с двумя очень длинными щетинками, отходящими от полюсов створки под углом к центральной оси панцыря. Этими щетинками клетки соединяются в рыхлую цепочку, редко клетки парные и одиночные. В клетках часто споры. Известны два солоноватоводных вида, иногда развиваются в массе (род морской). **Chaetoceros** (стр. 109).
        β. Створки с точечной радиальной структурой, довольно толстые, с многочисленными мелкими неза-

[1] Настоящая таблица рассчитана на лиц, приступающих к изучению диатомовых водорослей; ею же следует пользоваться для контроля параллельно с определением видов в препаратах на твердых средах. Таблица составлена А. И. Прошкиной-Лавренко.

метными шипиками по краю. Клетки одиночные, в них спор никогда не бывает. Встречается редко в планктоне озер (род преимущественно морской).
Stephanodiscus (стр. 101).

б. Края створок гладкие, без шипиков и щетинок.

α. Широкая краевая зона створок с радиальными штрихами, резко отграниченная от гладкой или точечной середины. Створки волнистые. Часто в планктоне и литорали. **Cyclotella** (стр. 91).

β. На створке штрихи отсутствуют, ее структура состоит из сети ареол. Створки плоские. Известен один пресноводный вид, встречающийся в планктоне очень редко (род морской).
Coscinodiscus (стр. 104).

В. Клетки длинно цилиндрические, в виде палочек, с многочисленными вставочными ободками. Створки с одним или двумя шипами. Панцырь очень тонкий.

а. Створки коническо выпуклые, в виде колпачка, их верхушка продолжается в слегка эксцентрически поставленный длинный шип. Известно только два пресноводных вида (род морской).
Rhizosolenia (стр. 106).

б. Створки не конические, плоские, с двумя длинными шипами, отходящими от полюсов створки и направленными по центральной оси панцыря (по высоте его поясковой зоны). Известно всего два вида — пресноводный и солоноватоводный, встречаются очень редко.
Attheya (стр. 111).

II. Клетки со створки вытянутые, редко округлые, двухсторонне симметричные, структура створки билатеральная.

1. Клетки одиночные, дисковидные, со створки почти круглые, седловидно изогнутые, по краю створки проходит крыло, в котором лежит незаметный канал-шов. Структура створок грубая, состоит из ареол и ребер, направленных от краев к середине створки, расположение их двухсторонне радиальное. **Campylodiscus** (стр. 570).

2. Клетки одиночные, с пояска узко линейные, со створки длинные, S-образно изогнутые, симметричные по осевой линии створки.

А. По осевой линии створки проходит осевое гладкое поле, канал-шов незаметный, находится в крыле, которое в виде узкой каймы окружает край створки. Ребра (каналы крыльев), идущие от краев створки к осевому полю, очень короткие. Известен всего один очень редкий пресноводный вид. **Stenopterobia** (стр. 540).

Б. По осевой линии створки проходит щелевидный, хорошо заметный шов с центральным узелком. По краю створки крыла и ребер нет.

а. Структура створок состоит из продольных и поперечных штрихов, взаимно пересекающихся под прямым углом. Пресноводные виды, широко распространенные.
Gyrosigma (стр. 400).

б. Структура створок состоит из трех систем штрихов — поперечных и двух диагональных, взаимно пересе-

кающихся под острым углом. Виды только солоноватоводные, очень редкие (род морской).
Pleurosigma (стр. 406).

3. Клетки собраны в разнообразные колонии, со створки изопольные и гетеропольные, не изогнутые S-образно.
   А. На створках шов отсутствует, по продольной оси створки проходит гладкое осевое поле.
      а. Клетки со вставочными ободками и септами, резко заметными с пояска. Клетки собраны в лентовидные или цепочковидные колонии.
         α. Клетки соединены в лентовидные колонии. Створки с очень грубыми поперечными ребрами, пересекающими осевое поле, и с нежными мало заметными поперечными штрихами, прерванными осевым полем.
Tetracyclus (стр. 113).
         β. Клетки соединены в зигзаговидные цепочки, реже в звездчатые колонии. Створки без ребер, только с незаметными поперечными штрихами.
Tabellaria (стр. 116).
      б. Клетки без септ, иногда со вставочными ободками, но очень нежными, с пояска незаметными.
         α. Створки с многими грубыми поперечными ребрами, пересекающими створку, и с нежными незаметными поперечными штрихами, прерванными осевым полем.
            * Колонии веероподобные, иногда длинные, спирально скрученные. Клетки гетеропольные, со створки булавовидные, с пояска клиновидные.
Meridion (стр. 119).
            ** Колонии — лентовидные или зигзаговидные цепочки, редко звездчатые. Клетки изопольные, с пояска удлиненно четырехугольные, со створки от ланцетных до линейных, концы последних иногда головчатые. **Diatoma** (стр. 120).
         β. Створки без грубых ребер, только с поперечными незаметными штрихами, прерванными осевым полем.
            * Клетки одиночные, реже собранные в пучки или в короткие, непрочные, легко распадающиеся ленты.
               + Клетки гетеропольные, короткие, с пояска трапециевидные, со створки удлиненно яйцевидные с довольно грубыми поперечными штрихами. Клетки одиночные, редко в коротких непрочных лентах. Пресноводный мало распространенный вид.
Opephora (стр. 124).
               ++ Клетки изопольные, длинные, прямые или согнутые.
                  × Клетки прямые, палочковидные, с пояска линейные, со створки тоже линейные, реже линейно-ланцетные. Клетки одиночные или соединенные в непрочные пучки. Виды многочисленные и широко распространенные. **Synedra** (стр. 138).

×× Клетки изогнутые по продольной оси, а иногда и по поперечной оси.

○ Створки с осевым и средним полем.

△ Клетки изогнутые по продольной оси, одиночные или собранные в пучки. Створки серповидно изогнутые. Осевое и среднее поля симметрично расположенные. Очень редкий вид, обитающий на панцырях ракообразных.

Synedra cyclopum (стр. 151).

△△ Клетки изогнутые по продольной и поперечной осям, одиночные или собранные по несколько штук, образуя колонии наподобие боченка, разрезанного вдоль. Створки серповидно изогнутые. Осевое поле приближено к вогнутому краю створки, среднее поле одностороннее. Единственный вид, обитает в холодных быстротекучих водах.

Ceratoneis (стр. 154).

○○ Створки без осевого и среднего поля, клетки одиночные или соединеные в непрочные пучки. Единственный, чрезвычайно редкий вид. **Amphicampa** (стр. 155).

** Клетки соединены в плотные лентовидные или звездчатые колонии.

+ Колонии звездчатые, клетки палочковидные, с пояска линейные с расширенным базальным концом, со створки линейные с головчатыми концами. Известно два пресноводных вида. **Asterionella** (стр. 152).

++ Колонии лентовидные, часто очень длинные, клетки с пояска линейные, со створки от линейных до ланцетных (очень редко трехугольные) с суженными, оттянутыми или головчатыми концами. Род очень богат видами. **Fragilaria** (стр. 125).

Б. Створки одна или обе со швом, щелевидным или каналовидным.

а. Одна створка со швом, вторая — с гладким осевым полем.

α. Клетки гетерополяные, с пояска клиновидные, со створки булавовидные, одиночные, сидят на слизи-

стых ножках, прикрепляясь узким концом. Структура обеих створок клетки одинаковая.

* Клетки слабо изогнутые по створковой плоскости, шов развитой, его щели идут от полюсов до середины створки, где соединяются центральным узелком. На полюсах имеются короткие диафрагмы. **Rhoicosphenia** (стр. 230).

** Клетки прямые, шов в виде короткой щели только у полюсов створки, до середины створки не доходит. Центральный узелок и диафрагмы отсутствуют. **Peronia** (стр. 187).

β. Клетки изопольные, с пояска линейные, со створки от линейных до эллиптических, к субстрату прикрепляются створкой или слизистой ножкой, чаще свободно живущие. Нередко створки клетки имеют различную структуру.

* Клетки одиночные, со створки эллиптические, плоские в виде диска, свободно живущие или прикрепляются к субстрату нижней створкой, снабженной швом. **Cocconeis** (стр. 189).

** Клетки одиночные, редко образуют лентовидные колонии, с пояска линейные, со створки от линейных до эллиптических, свободно живущие или прикрепленные к субстрату слизистой ножкой или нижней створкой, снабженной швом. **Achnanthes** (стр. 200).

б. Обе створки со швом, зачаточным или вполне развитым.

α. Обе створки с зачаточным швом, расположенным в виде короткой щели у одного или у обоих полюсов створки.

* Клетки гетеропольные, с пояска клиновидные, со створки булавовидные, зачаточный шов расположен на широком конце створки. Колонии вееровидные, прикрепленные к субстрату узким концом. Известно два очень редких пресноводных вида. **Actinella** (стр. 156).

** Клетки изопольные, по продольной оси дуговидно изогнутые. Короткий зачаточный шов на обоих полюсах створки прилегает к ее брюшному краю. Клетки одиночные или в коротких лентовидных колониях. Род богат видами, широко распространен. **Eunotia** (стр. 158).

β. Обе створки с вполне развитым швом, щелевидным или каналовидным, проходящим вдоль створки по ее середине или смещенным к краю створки.

* Клетки гетеропольные, с пояска клиновидные, со створки булавовидные, прикрепляются к субстрату слизистой ножкой.

\+ Клетки крупные, панцырь толстый, с грубой структурой из продольных и поперечных штрихов. **Didymosphenia** (стр. 455).

\+\+ Клетки мелкие, панцырь тонкий, с нежной незаметной структурой из поперечных штрихов.

× Створки прямые. Род богат видами и широко распространен.
Gomphonema (стр. 456).

× × Створки слегка изогнуты по продольной оси. Известен только один чрезвычайно редкий альпийский вид.
Gomphocymbella (стр. 455).

** Клетки изопольные, концы створок одинаковые.

+ Клетки дорзивентральные, изогнутые по продольной оси, спинная сторона створки выпуклая, брюшная вогнутая или прямая.

× Шов щелевидный, проходит вдоль створки, более или менее сдвинут к ее брюшному краю. Структура створок из нежных незаметных поперечных штрихов.

○ Клетки в поперечном сечении прямоугольные, их створки параллельны друг другу. Поясковые зоны брюшной и спинной сторон одинаковой высоты. Виды многочисленные, широко распространенные в пресных водах. **Cymbella** (стр. 427).

○○ Клетки в поперечном сечении от треугольных до трапециевидных, их створки расположены под углом. Поясковые зоны различной высоты: брюшная низкая, спинная высокая. Виды широко распространены в солоноватых и соленых водах, и пресных — редко.
Amphora (стр. 412).

× × Шов каналовидный, расположенный у брюшного или спинного края створки. Структура створок из грубых поперечных ребер, между которыми нежные поперечные штрихи.

○ Шов идет по брюшному краю створки, на своей середине коленчато изгибается, образуя угол к середине створки, в вершине угла резко заметный центральный узелок. В клетке обычны септы с рядом отверстий. **Epithemia** (стр. 478).

○○ Шов идет по спинному краю створки, скрыт в узком крыле створки. Септы отсутствуют, вставочные ободки обычны, они очень хорошо видны с пояска на спинной стороне, которая

значительно выше (шире) брюшной. **Rhopalodia** (стр. 484).

++ Клетки прямые, створки не изогнутые ни по продольной, ни по поперечной осям.

× Шов щелевидный, расположенный по продольной оси, створки с хорошо заметным центральным и конечными узелками — шов навикулоидного типа. Клетки с пояска линейные, со створки от линейных до широко ланцетных, редко эллиптические.

○ Панцырь без вставочных ободков и септ.

Navicula в широком смысле (стр. 270).[1]

○○ Панцырь со вставочными ободками и септами, резко заметными с пояска и со створки.

△ Септы перегораживают клетку и имеют три отверстия, одно на середине и два у полюсов. Клетки соединены в лентовидные или цепочковидные колонии. **Diatomella** (стр. 236).

△△ Септы краевые — идут по краям вставочных ободков, в средней части или на всем своем протяжении имеют камеры, открытые в полость клетки. Клетки одиночные, редко заключенные в слизь в виде бесформенных комочков.

Mastogloia (стр. 236).

×× Шов каналовидный, расположенный в киле или крыле створки. Клетки линейные, эллиптические, редко ланцетные.

○ Канал-шов расположен в киле створки, всегда хорошо виден, особенно килевые точки.

△ Киль с каналом-швом проходит вдоль створки, по ее продольной оси или слегка сдвинут к ее краю.

---

[1] Род *Navicula* в настоящее время разбит на много отдельных родов, виды которых чрезвычайно многочисленны и широко распространены в пресных водах. Ввиду того, что эти роды распознаются по структуре створки, а по внешнему виду чрезвычайно сходны, часто даже не различимы, для их определения ниже приводится отдельная более подробная таблица (см. приложение 2, стр. 588).

Клетки образуют лентовидные колонии.

§ Киль с каналом-швом проходит по продольной оси створки. Структура из нежных поперечных штрихов. Клетки палочковидные, створки узколинейные. Колонии лентовидные, клетки в колонии движутся одна относительно другой по направлению продольной оси створки. Один очень редкий планктонный вид.

Bacillaria (стр. 495).

§§ Киль с каналом-швом более или менее сдвинут к краю створки. Структура из грубых поперечных ребер, между которыми нежные поперечные штрихи. Створки ланцетные, с широкозакругленными концами. Клетки с септами, одиночные или в цепочках, погруженных в слизь. Известно три пресноводных вида, встречаются редко.

Denticula (стр. 476).

△△ Киль с каналом-швом проходит вокруг клетки или по краю створки. Клетки одиночные.

§ Киль с каналом-швом идет спирально вокруг клетки, вследствие спиральной скрученности веретеновидной клетки. Известен единственный очень редкий галофильный вид.

Cylindrotheca (стр. 489).

§§ Киль с каналом-швом идет вдоль края створки. Клетки плоские, палочковидные. Виды широко распространенные.

! Один край створки слегка вогнут, другой слегка выпуклый или прямой. Киль с каналом-швом проходит по вогнутому краю на обеих створках и швы, совпадая друг с другом, кажутся одним каналом-швом.

Hantzschia (стр. 490).

!! Оба края створки прямые, параллельные. Киль с каналом-швом проходит у обеих створок по противоположным краям их, поэтому оба канала-шва хорошо заметны.

Nitzschia (стр. 495).

○○ Канал-шов расположен в крыле створки, со створки шов не виден, хорошо видны каналы крыльев, которые в виде поперечных ребер проходят от края створки к ее продольной оси.

△ Клетки с пояска линейные с волнистыми краями, со створки от широко линейных до овальных. Створки поперек волнистые, на ложбинках штрихи поперечные, на выпуклостях косые. Все штрихи слабо заметные. По продольной оси створки линейное гладкое осевое поле.

Cymatopleura (стр. 535).

△△ Клетки с пояска от клиновидных до удлиненно трапециевидных, со створки от линейных до округлых. Створки плоские, не волнистые поперек. Структура створок из поперечных ребер (крылья каналов) и поперечных штрихов, расположенных между ними, у полюсов штрихи и ребра становятся радиальными. По продольной оси створки проходит гладкое осевое поле, а иногда складка в виде ребра. **Surirella** (стр. 541).

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

Таблица для определения родов диатомовых водорослей навикулоидного типа

I. Шов на створке S-образно изогнут.

1. Створки линейно-эллиптические, с широко закругленными концами. Шов по обеим сторонам сопровождается продольной линией, центральные поры изогнуты в противоположные стороны. Швы обеих створок расположены не параллельно, а под острым углом друг к другу. Структура створок из поперечных ясно пунктирных штрихов.
Scoliopleura (стр. 385).

2. Створки ланцетные, с тонким высоким S-образно изогнутым килем, идущим вдоль створки. В киле находится шов. Структура створки и киля из нежных поперечных штрихов. Панцырь с пояска удлиненно овальный, посередине сильно вогнутый и скрученный по продольной оси. Вставочные ободки многочисленные, с пояска в виде продольных линий.
Amphiprora (стр. 410).

II. Шов прямой, никогда не бывает S-образно изогнутым.

1. Центральный узелок не круглый, он вытянут в продольном или в поперечном направлении.

А. Центральный узелок вытянут по продольной оси створки в виде ребра, к полюсам вильчато разветвляется и окружает этими развилинами короткие, отодвинутые к полюсам ветви шва. Структура створки из поперечных штрихов и продольных волнистых линий, очень тонкая, нежная, почти невидимая.

а. Центральный узелок очень длинный, равен $^1/_3$—$^2/_3$ длины створки. Щели шва очень короткие, равны $^1/_3$—$^1/_5$ длины створки. Клетки одиночные, со створки узко ланцетные с широко округлыми концами. Один пресноводный, довольно распространенный вид, остальные солоноватоводные и морские. **Amphipleura** (стр. 255).

б. Центральный узелок значительно короче, его развилки и щели шва длинные. Створки ромбическо-ланцетные, концы широко округлые, иногда слегка оттянутые или головчатые. Клетки заключены в студенистые

трубки или в студенистые бесформенные комочки. Виды не многочисленные, пресноводные и солоноватоводные. **Frustulia** (стр. 256).

Б. Центральный узелок вытянут поперек створки до ее краев и представляет собой ставрос с характерной для него лучепреломляемостью. Полярные узелки с длинной конечной щелью, изогнутой на обоих полюсах в одну сторону. Створки от линейно-ланцетных до удлиненно эллиптических, концы разнообразные. Структура из радиальных, реже поперечных штрихов. Панцырь часто со вставочными ободками и короткими полярными септами. Виды не многочисленные, но довольно распространенные. **Stauroneis** (стр. 263).

В. Центральный узелок четырехугольный с двумя парами длинных роговидных отростков, идущих по обеим сторонам шва к концам створки и придающих ему форму буквы «Н». Шов узкий, заключен между двумя параллельными бороздками. Створки от округлых до эллиптических, очень редко на середине суженные. Структура их из грубых поперечных и продольных ребер, реже только из поперечных. Род богат видами, которые встречаются не часто, преимущественно на дне водоемов. **Diploneis** (стр. 241).

2. Центральный узелок круглый, обычного вида.

А. Поры центрального узелка удлиненные, нитевидные, изогнутые в противоположные стороны, конечная щель полярного узелка раздвоена. Среднее поле крупное, ромбическое, округлое или вытянутое поперек створки. Структура створки из поперечных пунктирных штрихов, вдоль краев створки несколько (редко одна) нежных продольных линий. Формы створок от линейных до линейно-ланцетных. Четыре пластинчатых хроматофора расположены на поясковых сторонах клетки. Пресноводный род, некоторые виды его довольно обычны. **Neidium** (стр. 376).

Б. Клетки и структура створок иные, поры центрального узелка обычные, круглые.

а. Поры центрального узелка крупные, круглые. Конечная щель полярного узелка не раздвоенная, а сильно вытянутая и изогнутая на обоих полюсах в одну сторону. Среднее поле крупное, часто вытянутое поперек створки до ее краев. Часто по бокам центрального узелка на среднем поле имеется по серповидной фигуре наподобие встречных скобок. Структура створок из поперечных штрихов (параллельных, радиальных или конвергентных), обычно близ края створки пересеченных одной, реже несколькими продольными линиями. Форма створок от линейных до широко ланцетных. Два больших пластинчатых хроматофора лежат по одному вдоль поясковых сторон клетки. **Caloneis** (стр. 387).

б. Поры центрального узелка маленькие, незаметные. Конечные щели полярных узелков сильно вытянутые и изогнутые в одну сторону. Среднее поле круглое или расширенное на одну сторону (не симметричное).

α. Структура створки из пунктирных поперечных штрихов, их точки расставлены неравномерно и образуют продольные волнистые бесструктурные (гиалиновые) полосы, иногда по обеим сторонам шва находится по широкой бесструктурной полосе, которые сливаются со средним полем. Клетки от ланцетных до эллиптических, концы различные. Хроматофор один в виде крупной пластинки, прилегающей к одной из сторон пояска и краями заходящий на створки. Виды преимущественно галофильные, бентосные.

Anomoeoneis (стр. 258).

β. Структура створок иная, хроматофоров обычно два, прилегающих к соответственным боковым сторонам пояска.

* Клетки преимущественно крупные, шов простой или сложный, центральный узелок обычный, иногда сильно выпуклый, конечные щели полярных узелков вытянутые и изогнутые в одну сторону. Среднее поле разнообразное. Структура створок из грубых гладких ребер, обычно на середине створки радиальных, на концах конвергентных. Точечная структура отсутствует. Форма створок обычно широко линейная, концы широко округлые, реже головчатые. Два пластинчатых хроматофора лежат вдоль поясковых сторон клетки. Виды очень широко распространенные, обычно донные, хорошо подвижные. **Pinnularia** (стр. 341).

** Клетки преимущественно мелкие, шов простой, полярные узелки обычные, у более крупных форм заметна изогнутость конечных щелей в одну сторону. Среднее поле небольшое, реже крупное или поперек створки вытянутое. Структура из пунктирных штрихов (иногда точки неразличимы), реже штрихи линеолированные. Форма створок ланцетная, редко широко линейная или эллиптическая, концы разнообразные. Хроматофор — одна или две пластинки. Род чрезвычайно богат видами, которые очень широко распространены, встречаясь на дне, среди обрастаний и редко в планктоне.

Navicula (стр. 270).

АЛФАВИТНЫЙ ПЕРЕЧЕНЬ ПРИНЯТЫХ СОКРАЩЕНИЙ ФАМИЛИЙ АВТОРОВ[1]

A. Br.	A. Braun	Kirchn.	Kirchner
A. Cl.	Astrid Cleve-Euler	Kitt.	Kitton
Ag.	Agardh C. A.	Krieg.	Krieger
Arn.	Arnott	Kütz.	Kützing
A. S.	A. Schmidt	Lagerst.	Lagerstedt
Auersw.	Auerswald	Lemm.	Lemmermann
Bail.	Bailey	Lyngb.	Lyngbye
Boye P.	Johs. Boye Petersen	Meist.	Meister
Bréb.	Brébisson	Mer.	Mereschkowsky
Bright.	Brigthwell	Messik.	Messikommer
Brunth.	Brunthaller	Näg.	Nägeli
Cl.	Cleve P. T.	O. Müll.	O. Müller
Dannf.	Dannfeldt	Østr.	Østrup
D. T.	De Toni	Pant.	Pantocsek
Desm.	Desmazières	Perag.	Peragallo
Dillw.	Dillwyn	Pfitz.	Pfitzer
Dipp.	Dippel	Pr.-Lavr.	Proschkina-Lavrenko
Donk.	Donkin	Queck.	Queckett
Ehr.	Ehrenberg	Rabenh.	Rabenhorst
Eulenst.	Eulenstein	Reich.	Reichelt
Greg.	Gregory	Schaar.	Schaarschmidt
Grév.	Gréville	Schönf.	Schönfeldt
Grun.	Grunow	Schum.	Schumann
Harr.	Harrisson	Skabitsch.	Skabitschewsky
Hass.	Hassal	Skv.	Skvortzow
Heib.	Heiberg	Temp.	Tempère
Heid.	Heiden	Thw.	Thwaites
Hemp.	Hemprisch	Trentep.	Trøntepohl
Herib.	Heribaud	Turp.	Turpin
H.L.Sm.	H.L.Smith	V. H.	Van Heurck
Hust.	Hustedt	Wisl.	Wislouch
I. Kiss.	Kisselew I. A.	W. Sm.	W. Smith
Karst.	Karsten	Zakrz.	Zakrzewsky

[1] Фамилии авторов, не приведенные в списке, даны в полной транскрипции.

АЛФАВИТНЫЙ УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ДИАТОМОВЫХ ВОДОРОСЛЕЙ[1]

Achnanthaceae (Kütz.) Grun. 189.
Achnanthes Bory 200.
— affinis Grun. 207.
— andicola (Cl.) Hust. 210.
— atacamae Hust. 214.
— *baicalensis* Skv. 223.
— Biasolettiana (Kütz.) Grun. 208.
— — var. sublinearis Grun. 209
— bistriata Skv. 229.
— borealis A. Cl. 224.
— bottnica Cl. 214.
— brevipes Ag. 228.
— — var. intermedia (Kütz.) Cl. 228.
— — var. parvula (Kütz.) Cl. 229.
— calcar Cl. 225.
— — f. baicalensis Skv. 225.
— Clevei Grun. 215.
— — var. rostrata Hust. 215.
— coarctata (Bréb.) Grun. 226.
— — var. elliptica Krasske 228.
— conspicua A. Mayer 211.
— — var. brevistriata Hust. 212.
— cristata Rabenh. 229.
— delicatula (Kütz.) Grun. 213.
— — var. Wislouchii Poretzky 213.
— depressa (Cl.) Hust. 226.
— didyma Hust. 220.
Achnanthes dispar Cl. 216.
— — var. angulata Hust. 217.
— — var. angustissima (Jasnitsky) Sheshukova 217.
— — var. capitata Jasnitsky 217.
— elliptica Skv. 230.
— exigua Grun. 211.
— — var. baicalensis Skv. 211.
— — var. capitata Hust. 211.
— — var. constricta Torka 211.
— — var. heterovalvata Krasske 211.
— exilis Kütz. 209.
— fragilarioides Boye P. 221.
— gibberula Grun. 217.
— — var. interrupta Poretzky et Anissimova 217.
— gracillima Hust. 206.
— Grimmei Krasske 217.
— — var. elliptica Krasske 218.
— — var. inflata Krasske 218.
— hankensis Skv. 220.
— hastata Skv. 214.
— Hauckiana Grun. 212.
— — var. elliptica Schulz. 212.
— — var. rostrata Schulz 212.
— *Haynaldii* Schaar. 222.
— hungarica Grun. 209.
— inflata (Kütz.) Grun. 228.
— Jentzschii (Grun.) Schulz 214.
— Koshovii Jasnitsky 219.
— kryophila Boye P. 219.

---

[1] Курсивом даны синонимы, в разрядку — названия секций родов.

Achnanthes lacus Baicali Skv. 214.
— lanceolata (Bréb.) Grun. 221.
— — f. capitata O. Müll. 222.
— — f. *typica* A. Mayer 221.
— — f. ventricosa Hust. 222.
— — var. baicalensis (Skv.) Sheshukova 223.
— — var. capitata O. Müll. 222.
— — var. crassa A. Cl. 222.
— — var. dubia Grun. 222.
— — var. elliptica Cl. 223.
— — — f. *baicalensis* Skv. 224.
— — — f. *minor* Schulz 223.
— — var. *Haynaldii* (Schaar.) Cl. 222.
— — var. minuta (Skv.) Sheshukova 222.
— — var. rostrata (Østr.) Hust. 222.
— laterostrata Hust. 215.
— linearis (W. Sm.) Grun. 207.
— — var. cryptocephala Sheshukova 208.
— — var. pusilla Grun. 208.
— marginulata Grun. 219.
— Meyeri Skv. 224.
— microcephala (Kütz.) Grun. 207.
— minutissima Kütz. 207.
— — f. *curta* V. H. 207.
— — var. cryptocephala Grun. 207.
— nodosa A. Cl. 221.
— *obliqua* (Greg.) Hust. 196.
— Oestrupii (A. Cl.) Hust. 223.
— — var. *minuta* Skv. 222.
— pamirensis Hust. 220.
— Peragalloi Brun et Herib. 225.
— pinnata Hust. 214.
— — var. japonica Hust. 214.
— ploenensis Hust. 213.
— profunda Skv. 226.
— Skvortzowii Jasnitsky 218.
— stauroneiformis Skabitsch. 223.
— striata Skv. 216.
— — var. rostrata Skabitsch. 216.
— *subhungaricum* D. T. 209.
— Suchlandtii Hust. 221.
— taeniata Grun. 209.
— trinodis (W. Sm.) Grun. 209.
Achnanthidium (Kütz.) Heib. 226.
— costatum Plutenko 230.
— *flexellum* Bréb. 197.
— *trinodis* Arn. 209.
Actinella Lewis 156.
— brasiliensis Grun. 157.
— punctata Lewis 157.
Actinoneis taeniata Grun. 209.
Aequivalvatae Sheshukova 202.
Amblyamphora Cl. 426.
Amphicampa Ehr. 155.
— hemicyclus (Ehr.) Karst. 155.
Amphipleura Kütz. 255.
— pellucida Kütz. 255.
— rutilans (Trentep.) Cl. 255.
Amphiprora Ehr. 410.
— alata Kütz. 411.
— — var. japonica Cl. 412.
— ornata Bail. 412.
— paludosa W. Sm. 410.
— — var. duplex Grun. 411.
— — var. issykkulensis I. Kiss. 411.
— — var. subsalina Cl. 410.
Amphora (Ehr.) Cl. 413.
Amphora Ehr. 412.
— *acutiuscula* Kütz. 425.
— ajajensis Skabitsch. 420.
— altaica Poretzky 419.
— coffeaeformis Ag. 424.
— — var. acutiuscula (Kütz.) Hust. 425.
— — — f. subconstricta Grun. 425.
— — var. angularis V. H. 425.
— — — f. curta Poretzky et Anissimova 425.
— — var. borealis Kütz. 425.
— — var. perpusilla Grun. 425.
— — var. transcaspica Boye P. 425.
— commutata Grun. 423.
— costulata Skv. 416.
— cristodentata Skabitcsh. 420.
— czekehazensis Pant. 425.
— delicatissima Krasske 423.
— delphinea (Bail.) A. S. 427.
— — var. minor Cl. 427.
— holsatica Hust. 423.
— Koshovii Skabitsch. 419.
— *libyca* Ehr. 416.

Amphora lineolata Ehr. 426.
— mongolica Østr. 417.
— — var. baicalensis Skv. 418.
— — var. cornuta Skv. 418.
— — — f. interrupta Skv. 418.
— — var. gracilis Skv. 418.
— Normanii Rabenh. 422.
— obtusa Greg. 426.
— — var. baicalensis Jasnitsky 426.
— ovalis Kütz. 415.
— — var. constricta Skv. 416.
— — var. gracilis Ehr. 416.
— — var. libyca Ehr. 416.
— — var. pediculus Kütz. 416.
— *pediculus* Kütz. 416.
— perpusilla Grun. 419.
— proteus Greg. 415.
— — var. baicalensis Skv. 415.
— robusta Greg. 415.
— rotunda Skv. 419.
— serrata Skabitsch. 419.
— sibirica Skv. et Meyer 418.
— — var. *gracilis* Skv. 419.
— veneta Kütz. 422.
— — var. subcapitata I. Kiss. 422.
Annulatae Hust. 338.
Anomoeoneis Pfitz. 258.
— elliptica Zakrz. 261.
— exilis (Kütz.) Cl. 262.
— follis (Ehr.) Cl. 263.
— *grandis* Zakrz. 259.
— *sculpta* Ehr. 259.
— — var. *jacutica* I. Kiss. 261.
— serians (Bréb.) Cl. 261.
— — var. brachysira (Bréb.) Hust. 261.
— — — f. thermalis (Grun.) Hust. 262.
— sphaerophora (Kütz.) Pfitz. 259.
— — var. grandis (Zakrz.) Zabelina 259.
— — var. Güntheri O. Müll. 261.
— — var. jacutica (I. Kiss.) Zabelina 261.
— — var. polygramma (Ehr.) O. Müll. 259.
— — var. sculpta (Ehr.) O. Müll. 259.
— styriaca (Grun.) Hust. 263.
— zellensis (Grun.) Cl. 262.

Araphinales Schütt 113.
Asterionella Hass. 152.
— formosa Hass. 153.
— — var. *acaroides* Lemm. 154.
— — var. *gracillima* Grun. 154.
— *zigzagostellata* Elenkin 154.
— gracillima (Hantzsch) Heib. 154.
— — f. *curvata* Radzimosky 154.
— — f. *tabellarioides* A. Cl. 154.
— — var. *zigzagostellata* (Elenkin) Wisl. 154.
— — — f. *curta* Ussatschew 154.
Attheya T. West. 111.
— Zachariasii Brun 111.
Aulonoraphineae 474.

Bacillares Cl. 286.
Bacillaria Gmelin 495.
— paradoxa Gmelin 495.
Biddulphiaceae Schütt 111.
Biddulphioidales 108.
Bilobatae Grun. 505.
Brevistriatae Cl. 363.

Caloneis Cl. 387.
— alpestris Cl. 394.
— — var. inflata Pant. 395.
— amphisbaena (Bory) Cl. 395.
— — var. aequata Kolbe 396.
— — var. subsalina (Donk.) Cl. 396.
— bacillum (Grun.) Mer. 390.
— — var. lancettula (Schulz) Hust. 390.
— bannajensis Boye P. 389.
— bottnica Cl. 398.
— Clevei (Lagerst.) Cl. 389.
— convergens Jasnitsky 398.
— delicatula Skv. 400.
— *fasciata* Lagerst. 344.
— formosa (Greg.) Cl. 395.
— — var. holmiensis Cl. 395.
— — — f. attenuata I. Kiss. 395.
— fossilis A. Cl. 394.
— Hultenii Boye P. 389.
— ignorata Skv. 389.
— ladogensis Cl. 398.
— Lagerheimii Cl. 398.
— *lamella* Zakrz. 394.

Caloneis latiuscula (Kütz.) Cl. 398.
— — var. rostrata Skv. 398.
— nubicola (Grun.) Cl. 395.
— — var. baicalensis Skv. 395.
— obtusa (W. Sm.) Cl. 395.
— permagna (Bail.) Cl. 396.
— pulchra Messik. 400.
— *relicta* Skv. 329.
— Schroederi Hust. 400.
— Schumanniana (Grun.) Cl. 393.
— — var. biconstricta Grun. 394.
— — — f. baicalensis Skv. 394.
— — — f. lamella (Zakrz.) Zabelina 394.
— — var. lancettula Hust. 394.
— silicula (Ehr.) Cl. 390.
— — var. alpina Cl. 391.
— — var. baicalensis Skv. 392.
— — var. gibberula (Kütz.) Grun. 392.
— — var. jenissejensis Grun. 391.
— — var. inflata Grun. 390.
— — var. Kjellmaniana Cl. 391.
— — var. longissima Schirschow 390.
— — var. major Skv. 391.
— — var. minuta Grun. 390.
— — var. peisonis Hust. 392.
— — var. truncatula Grun. 392.
— — var. tumida Hust. 392.
— — var. ventricosa (Ehr.) Donk. 392.
— Zachariasii Reich. 398.
— — var. *constricta* Skv. 332.
— — var. elongata Skv. 400.
Campylodiscus Ehr. 570.
— Alenizinii Borszczow 576.
— aralensis I. Kiss. 574.
— *bicostatus* W. Sm. 574.
— clypeus Ehr. 573.
— — var. bicostatus (W. Sm.) Hust. 574.
— — — f. *minor* I. Kiss. 574.
— Daemelianus Grun. 576.
— echeneis Ehr. 575.
— fenestratus Borszczow 577.
— fragilis Skv. 577.
— — var. punctatus Skv. 578.
Campylodiscus fragilis var. rigens Skv. 578.
— *hibernicus* Ehr. 571.
— — var. *noricus* V. H. 571.
— hispidus Pant. 572.
— lacus Baicali Skv. 571.
— — var. annulatus Skv. 571.
— — var. hispidulus Skv. 571.
— noricus Ehr. 571.
— — var. costatus Grun. 571.
— — var. hibernicus (Ehr.) Grun. 571.
— punctatus Grun. 577.
— — var. aralensis Borszczow 577.
— rutilus Skv. 573.
Capitatae Cl. 344.
Centricae Schütt 72.
Centronella Voigt 154.
— Reicheltii Voigt 154.
Ceratoneis Ehr. 137.
— arcus (Ehr.) Kütz. 138.
— — var. amphioxys (Rabh.) Brun 138.
— — var. linearis Holmboe 138.
— — — f. recta (Skv.) Pr. Lavr. 138.
Chaetoceraceae Schütt. 108.
Chaetoceros Ehr. 109.
— Mülleri Lemm. 109.
— *subsalsus* Lemm. 109.
— *Thienemannii* Hust. 109.
— Wighamii Bright. 110.
Cocconeis Ehr. 189.
— *communis* var. *placentula* (Ehr.) Kirch. 191.
— disculus (Schum.) Cl. 194.
— — var. diminuta (Pant.) Sheshukova 194.
— Hustedtii Krasske 194.
— *lineata* var. *euglypta* Grun. 192.
— marginata Kütz. 195.
— *minuta* Cl. 197.
— pediculus Ehr. 190.
— — var. minutissima Poretzky 190.
— placentula Ehr. 190.
— — var. *baicalensis* Skv. 193.
— — var. euglypta (Ehr.) Cl. 192.
— — var. intermedia (Herib. et Perag.) Cl. 191.

Cocconeis placentula var. klinoraphis Geitler 191.
— — var. lineata (Ehr.) Cl. 191.
— — var. Rouxii (Brun et Herib.) Cl. 191.
— — var. *Skvortzowii* (Skv.) Skabitsch. 193.
— — var. tenuistriata Geitler 191.
— *punctata* Schum. 191.
— scutellum Ehr. 194.
— — var. minutissima Grun. 195.
— — var. parva Grun. 195.
— Skvortzowii (Skv.) Sheshukova 193.
— Thomasiana Brun 195.
— thumensis A. Mayer 193.
Cocconema parvum W. Sm. 449.
Complexae Cl. 371.
Coscinodiscaceae Kütz. 173.
Coscinodiscus Ehr. 104.
— lacustris Grun. 104.
— — var. septentrionalis Grun. 105.
Costatae Hust. 507.
Cyclotella Kütz. 91.
— antiqua W. Sm. 97.
— baicalensis Skv. 98.
— — f. minuta Skv. 99.
— — f. ornata Skv. 99.
— — f. stellata Skv. 99.
— — f. *typica* Skv. 98.
— bodanica Eulenst. 97.
— — var. lemanensis O. Müll. 98.
— caspia Grun. 94.
— comensis Grun. 93.
— comta (Ehr.) Kütz. 95.
— — f. *maxima* Elenkin 95.
— — f. *minutissima* Elenkin 95.
— — var. glabriuscula Grun. 96.
— — var. oligactis (Ehr.) Grun. 96.
— — var. spectabilis A. Cl. 96.
— glomerata Bachmann 100
— Kuetzingiana Thwait. 92.
— — var. planetophora Fricke 93.
— — var. radiosa Fricke 93.
Cyclotella Kuetzingiana var. Schumannii Grun. 93.
— melosiroides (Kirch.) Lemm. 99.
— Meneghiniana Kütz. 94.
— — var. *hankensis* Skv. 94.
— ocellata Pant. 94.
— operculata (Ag.) Kütz. 95.
— — var. mesoleia Grun. 95.
— — var. unipunctata Hust. 95.
— planctonica Brunnth. 97.
— quadriiuncta (Schröter) Hust. 97.
— *rectangula* Bréb. 94.
— stelligera Cl. et Grun. 94.
Cylindrotheca Rabenh. 489.
— gracilis (Bréb.) Grun. 489.
Cymatopleura W. Sm. 535.
— angulata Grév. 538.
— Brunii Petit 539.
— *contracta* Balachonzew 537.
— elliptica (Bréb.) W. Sm. 539.
— — var. constricta Grun. 539.
— — var. discoidea Wisl. et Kolbe 539.
— — var. hibernica (W. Sm.) Hust. 539.
— — var. nobilis (Hantzsch) Hust. 539.
— solea (Bréb.) W. Sm. 536.
— — var. apiculata (W. Sm.) Ralfs 537.
— — var. *crassa* Meist. 537.
— — var. *elongata* Meist. 536.
— — var. gracilis Grun. 536.
— — var. hankensis Skv. 538.
— — var. *lata* Meist. 537.
— — var. laticeps O. Müll. 537.
— — var. *longa* Eldarova-Sergejeva 536.
— — var. regula (Ehr.) Grun. 537.
— — var. rugosa O. Müll. 537.
— — — f. baicalensis Skv. et Meyer 537.
— — var. subconstricta O. Müll. 538.
— — var. vulgaris Meist. 538.
— spiralis Rauschenbach 540.
— turicensis Meist. 538.
Cymbella Ag. 427.
— acuta A. S. 439.
— — f. baicalensis Skv. 439.

Cymbella aequalis W. Sm. 446.
— affinis Kütz. 448.
— alpina Grun. 435.
— amphicephala Näg. 439.
— — var. unipunctata Brun 439.
— amphioxys (Kütz.) Grun. 437.
— angustata (W. Sm.) Cl. 434.
— aspera (Ehr.) Cl. 453.
— — var. *intermedia* Skv. 453.
— austriaca Grun. 437.
— australica A. S. 454.
— — f. elongata Skv. et Meyer 454.
— — var. hankensis Skv. 454.
— *baicalensis* Skv. 450.
— — var. *Reinhardtii* Skv. 450.
— Bergii I. Kiss. 437.
— borealis Cl. 447.
— capricornis Skv. 437.
— Cesatii (Rabenh.) Grun. 433.
— cistula (Hemp.) Grun. 450.
— — var. arctica Lagerst. 450.
— — var. maculata (Kütz.) V. H. 450.
— cuspidata Kütz. 442.
— cymbiformis (Ag.? Kütz.) V. H. 449.
— — var. *parva* V. H. 449.
— delicatula Kütz. 435.
— — var. sibirica Sheshukova 435.
— Ehrenbergii Kütz. 440.
— — f. baicalensis Skv. 440.
— — var. hankensis Skv. 440.
— elegans Jasnitzky 441.
— estonica Mölder 437.
— gracilis (Rabenh.) Cl. 445.
— Gutwinskyi (Wisl.) Skv. et Meyer 441.
— — var. *intermedia* Skv. et Meyer 440.
— Hauckii V. H. 437.
— hebridica (Greg.) Grun. 444.
— helvetica Kütz. 452.
— — var. balatonis (Grun.) Cl. 452.
— — var. curta Cl. 452.
— — var. punctata Hust. 452.
— heteropleura Ehr. 442.
— — var. minor Cl. 442.
Cymbella Hustedtii Krasske 449.
— hybrida Grun. 442.
— — var. pamirica Boye P. 442.
— incerta Grun. 446.
— *inelegans* Cl. var. *baicalensis* Skv. 453.
— Kolbei Sheshukova 448.
— lacustris (Ag.) Cl. 442.
— — f. baicalensis Skv. 443.
— — f. inflata A. Mayer 443.
— laevis Näg. 435.
— lanceolata (Ehr.) V. H. 451.
— — var. notata Wisl. et Poretzky 451.
— lata Grun. 439.
— — var. baicalensis Skv. 439.
— — var. minor Mölder 439.
— leptoceros (Ehr.) Grun. 435.
— Meisteri Skv. et Meyer 441.
— microcephala Grun. 433.
— navicula Skv. 439.
— naviculiformis Auersw. 441.
— norvegica Grun. 445.
— obtusiuscula (Kütz.) Grun. 434.
— parva (W. Sm.) Cl. 449.
— perpusilla A. Cl. 446.
— prostrata (Berkeley) Cl. 443.
— pusilla Grun. 436.
— Reinhardtii Grun. 436.
— sinuata Greg. 447.
— — f. ovata Hust. 448.
— Skvortzowii Skabitsch. 453.
— Stuxbergii Cl. 450.
— — var. baicalensis Skv. et Meyer 450.
— — var. intermedia Wisl. 451.
— — var. sibirica Wisl. 451.
— subsymmetrica Boye P. 447.
— subundulata Sheshukova 439.
— tartuënsis Mölder 438.
— tumida (Bréb.) V. H. 453.
— — var. borealis Grun. 454.
— tumidula Grun. 448.
— — var. angusta Grun. 448.
— turgida (Greg.) Cl. 444.
— — var. *genuina* Skv. 453.
— — var. *robusta* Skv. et Meyer 443.
— turgidula Grun. 448.
— ventricosa Kütz. 444.
— — var. hankensis Skv. 444.
— — var. ovata Grun. 444.

D e c i p i e n t e s Cl. 290.
D e c u s s a t a e Grun. 296
Denticula Kütz. 476.
— elegans Kütz. 477.
— *frigida* Kütz. 476.
— *sinuata* W. Sm. 510.
— subtilis Grun. 477.
— tenuis Kütz. 476.
— — var. crassula (Näg.) Hust. 477.
— thermalis Kütz. 477.
Diatoma D. C. 119.
— anceps (Ehr.) Kirchn. 122.
— elongatum (Lyngb.) Ag. 122.
— — f. actinastroides (Krieg) Pr.-Lavr. 122.
— — var. capitellatum Poretzky 122.
— — var. pachycephalum Grun. 122.
— — var. tenuis (Ag.) V. H. 122.
— hiemale (Lyngb.) Heib. 122.
— — var. mesodon (Ehr.) Grun. 122.
— vulgare Bory 121.
— — var. *baicalensis* Skv. 121.
— — var. breve Grun. 121.
— — var. capitulatum Grun. 121.
— — var. constrictum Grun. 121.
— — var. Ehrenbergii (Kütz.) Grun. 121.
— — var. lineare Grun. 121.
— — var. ovale (Fricke) Hust. 121.
— — var. productum Grun. 121.
Diatomella Grév. 236.
— Balfouriana Grév. 236.
— — f. constricta Krasske 236.
Didymosphenia M. Schmidt 455.
— dentata (Dorogostaisky) Skv. 456.
— — f. *elongata* Skv. 456.
— — f. *subcapitata* Skv. 456.
— — var. *subcapitata* f. *curta* Skv. 456.
— geminata (Lyngb.) M. Schmidt 455.
Diploneis Ehr. 241.
— baicalensis Skv. et Meyer 249.
Diploneis Boldtiana Cl. 251.
— — var. baicalensis Skv. 252.
— Constantinii (Skv.) Skabitsch. 253.
— didyma (Ehr.) Cl. 253.
— domblittensis (Grun.) Cl. 252.
— — var. baicalensis Skv. 253.
— — var. subconstricta A. Cl. 253.
— elliptica (Kütz.) Cl. 253.
— — var. *baicalensis* Skv. 249.
— — var. *baicalensis* Skv. et Meyer 254.
— — var. ladogensis Cl. 254.
— — var. ostracodarum (Pant.) Cl. 254.
— — — f. *baicalensis* Skv. et Meyer 247.
— finnica (Ehr.) Cl. 247.
— — f. *baicalensis* Skv. 247.
— — var. Clevei (Fontell.) Hust. 249.
— interrupta (Kütz.) Cl. 244.
— — var. Heeri (Pant.) Hust. 244.
— Jasnitskyi Skabitsch. 245.
— *lata* Skv. 249.
— — var. *punctata* Skv. 249.
— late-elliptica Skabitsch. 245.
— levicostata Jousé 252.
— marginestriata Hust. 252.
— — var. nipponica Skv. 252.
— Mauleri (Brun) Cl. 244.
— Meyeri Skabitsch. 255.
— *Meyeri* Skv. 253.
— oculata (Bréb.) Cl. 252.
— ovalis (Hilse) Cl. 249.
— — var. nipponica Skv. 249.
— — var. oblongella (Näg). Cl. 249.
— parma Cl. 250.
— pseudoovalis Hust. 247.
— *puella* (Schum.) Cl. 245.
— — var. *baicalensis* Skv. 247.
— rhombica Skabitsch. 252.
— Skvortzowii Skabitsch. 249.
— — var. punctata (Skv.) Zabelina 249.
— Smithii (Bréb.) Cl. 245.
— — f. rhombica Mer. 245.
— — var. borealis Grun. 245.
— — var. constricta Heid. 245.

Diploneis Smithii var. pumila (Grun.) Hust. 245.
— — — f. baicalensis (Skv.) Zabelina 247.
— subovalis Cl. 247.
— — var. baicalensis Skv. 247.
— turgida Skv. 253.
— — var. *bipunctata* Skv. 255.
Diraphineae 231.
Discoidales 72.
Dissipatae Grun. 515.
Distantes Cl. 354.
Divergentes Cl. 349.
Dubiae Grun. 503.

Entoleiae Cl. 284.
Epithemia Bréb. 478.
— argus Kütz. 479.
— — var. alpestris (Grun.) Hust. 480.
— — var. angusta Fricke 480.
— — var. capitata Fricke 480.
— — var. longicornis Grun. 480.
— *granulata* Kütz. 483.
— Hyndmanii W. Sm. 483.
— — var. curta Skv. et Meyer 483.
— intermedia Fricke 482.
— Muelleri Fricke 481.
— ocellata Kütz. 480.
— sorex Kütz. 483.
— — var. *crassa* Swirenko 483.
— — var. gracilis Hust. 484.
— turgida (Ehr.) Kütz. 483.
— — var. capitata Fricke 483.
— — var. granulata (Ehr.) Grun. 483.
— — — f. vertagus (Kütz.) I. Kiss. 483.
— — var. zebrina Rabenh. 483.
— *vertagus* Kütz. 483.
— zebra (Ehr.) Kütz. 481.
— — var. porcellus (Kütz.) Grun. 482.
— — var. saxonica (Kütz.) Grun. 482.
— — var. *Westermanii* (Ehr.) Kütz. 481.
— zebrina Kütz. 483.
Epithemiaceae Hust. 475.
Eucocconeis Cl. 195.
— Dorogostaiskyi (Jasnitsky) Sheshukova 196.
Eucocconeis elliptica Saveljewa-Dolgowa 198.
— flexella Kütz. 197.
— — var. alpestris Brun 198.
— lapponica Hust. 197.
— minuta Cl. 197.
— onegensis Wisl. et Kolbe 196.
— Poretzkyi (Jasnitsky) Sheshukova 199.
— — var. gracilis (Jasnitsky) Sheshukova 199.
Eunotia Ehr. 158.
— alpina (Näg.) Hust. 163.
— arcus Ehr. 175.
— — var. bidens Grun. 175.
— — var. fallax Grun. 175.
— — var. uncinata Grun. 175.
— *argus* Ehr. 479.
— bactriana Ehr. 176.
— baicalensis Skv. 171.
— *bidens* 175.
— bidentula W. Sm. 175.
— bigibba Kütz. 177.
— var. pumila Grun. 177.
— *camelus* Ehr. 175.
— *camelus* Grév. 175.
— Clevei Grun. 183.
— — var. baicalensis Skv. 185.
— — var. hispida Skv. 185.
— crista galli Cl. 167.
— denticulata (Bréb.) Rabenh. 165.
— — var. fennica Hust. 165.
— *depressa* Schum. 169.
— didyma Grun. 187.
— diodon Ehr. 175.
— elegans Østr. 163.
— exigua (Bréb.) Rabonh. 165.
— — var. bidens Hust. 165.
— — var. compacta Hust. 165.
— — var. tridentula Østr. 165.
— faba (Ehr.) Grun. 171.
— — var. densestriata Østr. 171.
— fallax A. Cl. 169.
— — var. gracillima Krasske 169.
— flexuosa (Bréb.) Kütz. 186.
— — var. ventralis Saveljewa-Dolgowa 187.
— formica Ehr. 183.
— gracilis (Ehr.) Rabenh. 169.
— kocheliensis O. Müll. 171.

Eunotia lacus Baicali Skv. 186.
— lapponica Grun. 179.
— luna Ehr. 172.
— — var. trapezica Hust. 172.
— lunaris (Ehr.) Grun. 162.
— — var. baicalensis Jasnitsky 162.
— — var. *bilunata* Ehr. 162.
— — var. capitata Grun. 162.
— — var. *genuina* Meist. 162.
— — var. subarcuata (Näg.) Grun. 162.
— major (W. Sm.) Rabenh. 183.
— — var. hankensis Skv. 183.
— Meisteri Hust. 166.
— microcephala Krasske 167.
— — var. tridentata (A. Mayer) Hust. 167.
— monodon Ehr. 183.
— — var. bidens (Greg.) W. Sm. 183.
— — var. hankensis (Skv.) Sheshukova 183.
— — var. major (W. Sm.) Hust. 183.
— *paludosa* Grun. 165.
— papilio (Grun.) Hust. 177.
— parallela Ehr. 171.
— — var. minor Mölder 171.
— — var. ventralis (Ehr.) Grun. 171.
— pectinalis (Dillw.? Kütz.) Rabenh. 169.
— — f. *media* O. Müll. 169.
— — var. minor (Kütz.) Rabenh. 170.
— — — f. impressa (Ehr.) Hust. 170.
— — var. undulata Ralfs 169.
— — var. ventralis (Ehr.) Hust. 169.
— polydentula Brun 167.
— — var. perpusilla Grun. 167.
— polyglyphis Grun. 179.
— praerupta Ehr. 174.
— — var. bidens (W. Sm.) Grun. 175.
— — var. inflata Grun. 174.
— — var. muscicola Boye P. 175.
— pseudopectinalis Hust. 186.
— reflexa Hust. 166.
— — f. minor Hust. 166.
Eunotia revoluta A. Cl. 173.
— robusta Ralfs 177.
— — var. diadema (Ehr.) Ralfs 179.
— — var. tetraodon (Ehr.) Ralfs 179.
— septentrionalis Østr. 165.
— — var. bidens Hust. 165.
— sibirica Cl. 179.
— submonodon Hust. 186.
— sudetica O. Müll. 173.
— — var. baicalensis Skv. 173.
— — var. bidens Hust. 173.
— suecica A. Cl. 177.
— — var. hankensis Skv. 177.
— tauntoniensis Hust. 183.
— — var. hankensis Skv. 183.
— — var. undulata Skv. 183.
— tenella (Grun.) Hust. 164.
— trinacria Krasske 167.
— — var. *undulata* Hust. 167.
— triodon Ehr. 181.
— valida Hust. 169.
— veneris (Kütz.) O. Müll. 173.
— *ventriculus* Schum. 182.
Eunotiaceae Kütz. 156.

Fragilaria Lyngb. 125.
— alpestris Krasske 129.
— atomus Hust. 130.
— bicapitata A. Mayer 129.
— bidens Heib. 129.
— brevistriata Grun. 136.
— — var. elliptica Grun. 136
— — var. inflata (Pant.) Hust. 136.
— — var. subcapitata Grun. 136.
— — var. trigibba (Pant.) Hust. 136.
— *capitellata* (Grun.) Boye P. 129.
— capucina Desm. 127
— — var. acuta (Ehr.) Rabenh. 128.
— — var. lanceolata Grun. 128,
— — var. mesolepta Rabenh. 128.
— constricta Ehr. 131.
— — f. stricta A. Cl. 131.
— — f. trinodis (Hust.) Pr.-Lavr. 131.
— — f. tetranodis A. Cl. 131.
— construens (Ehr.) Grun. 133.

Fragilaria construens var. binodis (Ehr.) Grun. 134.
— — var. capitata Herib. 135.
— — var. exigua (W. Sm.) Schulz 135.
— — var. subsalina Hust. 134.
— — var. triundulata Reich. 134.
— — var. venter (Ehr.) Grun. 134.
— crotonensis Kitt. 126.
— inflata (Heid.) Hust 133.
— — var. Istvanffyi (Pant.) Hust. 133.
— intermedia Grun. 129.
— — var. capitellata A. Cl. 129.
— — var. kamtschatica (Boye P.) Pr.-Lavr. 129.
— lacus Baicali Skv. 132.
— lapponica Grun. 136.
— leptostauron (Ehr.) Hust. 132.
— — var. dubia Grun. 132.
— — var. rhomboides Grun. 132.
— Magocsyi Lacsny 136.
— nitzschioides Grun. 131.
— pinnata Ehr. 135.
— — var. intercedens Grun. 136.
— — var. lancettula (Schum.) Hust. 136.
— — var. trigona (Brun et Herib.) Hust. 136.
— spinosa Skv. 132.
— *Vaucheriae* Kütz. 129.
— — var. *kamtschatica* Boye P. 129.
— virescens Ralfs 130.
— — var. capitata Østr. 130.
— — var. elliptica Hust. 131.
— — var. exigua Grun. 130.
— — var. inaequidentata Lagerst. 130.
— — var. mesolepta Schönf. 130.
— — var. oblongella Grun. 131.
— — var. subsalina Grun. 131.
Fragilariaceae (Kütz.) D. T. 118.
Frustulia Ag. 256.
— rhomboides (Ehr.) D. T. 256.
Frustulia rhomboides var. amphipleuroides Grun. 257.
— — var. lineolata Kütz. 257.
— — var. saxonica (Rabenh.) D. T. 256.
— — f. capitata A. Mayer 257.
— — f. undulata Hust. — 256.
— *undulata* Saveljeva-Dolgowa 256.
— vulgaris Thw. 258.
— — var. capitata Krasske 258.
Gaillonella procera Ehr. 84.
— *tenuis* Kütz. 86.
— *undulata* Ehr. 80.
Gomphocymbella O. Müll. 455.
— ancyli (Cl.) Hust. 455.
Gomphoneis baicalensis Skv. 461.
Gomphonema Ag. 456.
— abbreviatum Ag.? Kütz. 473.
— acuminatum Ehr. 460.
— — var. Brebissonii (Kütz.) Cl. 460.
— — var. coronatum (Ehr.) W. Sm. 460.
— — var. trigonocephalum (Ehr.) Grun. 461.
— — var. turris (Ehr.) Cl. 461.
— *affine* Kütz. 465.
— angustatum (Kütz.) Rabenh. 463.
— — var. lineare Hust. 463.
— — var. obtusatum Kütz. 463.
— — var. productum Grun. 463.
— — var. sarcophagus (Greg.) Grun. 463.
— — var. undulatum Grun. 463.
— augur Ehr. 461.
— — var. Gautieri V. H. 462.
— baicalense Skv. 461.
— Bergii Skv. 472.
— — var. stauroneiforme Jasnitsky 472.
— bohemicum Reich. et Fricke 470.
— brasiliense Brun 473.
— Clevei Fricke 473.
— — var. baicalense Skv. 473.
— constrictum Ehr. 468.
— — var. capitatum (Ehr.) Cl. 469.
— — — f. curtum Fricke 469.

Gomphonema constrictum var. Hedinii (Hust.) Zabelina 469.
— costulatum Jasnitsky 474.
— delicatulum Skv. 469.
— — var. bipunctatum Skv. 470.
— *dentata* Dorogostaisky 456.
— *elegans* Grun. var. *quadripunctata* Skv. 471.
— eriense Grun. 467.
— — var. *baicalensis* Skv. 469.
— — var. rostratum A. S. 467.
— — — f. baicalense Skv. 467.
— — — f. hastatum Skv. 467.
— firmum Skv. 469.
— *geminamum* Lyngb. 455.
— gracile Ehr. 467.
— — var. auritum (A. Br.) Cl. 467.
— — var. dichotomum W. Sm. 468.
— — var. lanceolatum Kütz. 468.
— — var. naviculaceum W. Sm. 468.
— *Hedinii* Hust. 469.
— Heidenii Fricke 474.
— — var. baicalense Skv. 474.
— helveticum Brun 463.
— innatum Skv. 471.
— — var. elegans Skv. 471.
— *insignis* Greg. 466.
— intricatum Kütz. 465.
— — var. dichotomum (Kütz.) Grun. 465.
— — var. minor Skv. 465.
— — var. pumilum Grun. 465.
— — var. vibrio (Ehr.) Cl. 465.
— lanceolatum Ehr. 465.
— — var. capitatum Skv. 465.
— — var. insigne (Greg.) Cl. 466.
— — var. maximum Poretzky 465.
— longiceps Ehr. 463.
— — var. montanum (Schum.) Cl. 465.
— — — f. suecicum Grun. 465.
— — var. subclavatum Grun. 463.
— — — f. gracile Hust. 465.
— *montanum* Schum. 465.
Gomphonema olivaceum (Lyngb.) Kütz. 471.
— — var. calcareum Cl. 472.
— — var. minutissimum Hust. 472.
— — var. *quadripunctata* Østr. 470.
— parvulum (Kütz.) Grun. 462.
— — var. exile Grun. 463.
— — var. exilissimum Grun. 462.
— — var. lagenulum (Kütz.? Grun.) Hust. 462.
— — var. micropus (Kütz.) Cl. 462.
— — var. subellipticum Cl. 462.
— quadripunctatum (Østr). Wisl. 470.
— — var. baicalense Skv. 470.
— — var. *genuina* Skv. et Meyer 470.
— — — f. *robusta* Skv. et Meyer 470.
— — — f. *tumida* Skv. et Meyer 470.
— — var. hastatum Wisl. 470.
— salinarum Pant. 472.
— sibiricum Skv. 474.
— sphaerophorum Ehr. 462.
— *subclavatum* Grun. 463.
— — var. *mustella* Ehr. 463.
— subsalinum Wisl. et Poretzky 467.
— subtille Ehr. 468.
— — var. sagittum (Schum.) Cl. 468.
— tergestinum (Grun.) Fricke 470.
— transilvanicum Pant. 474.
— ventricosum Greg. 469.
— — f. curtum Skv. 469.
Grunowiae (Rabenh.) Grun. 509.
Gyrosigma Hass. 400.
— acuminatum (Kütz.) Rabenh. 402.
— — var. *baicalensis* Skv. 402.
— — var. Brebissonii Grun. 402.
— — var. curtum Grun. 403.
— — var. gallicum Grun. 403.
— — var. lacustre Meist. 403.

Gyrosigma attenuatum (Kütz.) Rabenh. 404.
— — var. *baicalensis* Skv. et Meyer 405.
— baicalense Skv. 404.
— balticum (Ehr.) Rabenh. 406.
— distortum (W. Sm.) Cl. 404.
— — var. Parkeri Harr. 404
— fasciola Ehr. — 404.
— Kuetzingii (Grun.) Cl. 403.
— macrum W. Sm. 404.
— peisone (Grun.) Hust. 406.
— scalproides (Rabenh.) Cl. 406.
— — var. eximium (Thw.) Cl. 406.
— Spenceri (W. Sm.) Cl. 405.
— — var. nodiferum Grun. 405.
— strigile (W. Sm.) Cl. 403.
— — var. Smithii Grun. 403.
— Wansbeckii (Donk.) Cl. 406.

Halamphora Cl. 421.
Hantzschia Grun. 490.
— amphioxys (Ehr.) Grun. 491.
— — f. capitata O. Müll. 491.
— — var. compacta Hust. 491.
— — var. constricta Pant. 491.
— — var. elongata Grun. 491.
— — var. intermedia Grun. 491.
— — var. major Grun. 491.
— — var. rupestris Grun. 491.
— — var. subsalsa Wisl. et Poretzky 491.
— — var. vivax (Hantzsch) Grun. 491.
— crassa Pant. 494.
— — var. obtusa Wisl. et Poretzky 494.
— elongata (Hantzsch) Grun. 493.
— major Meist. 493.
— virgata (Roper) Grun. 493.
— — var. borealis Grun. 493.
— — var. capitellata Hust. 493.
— — var. kariana Cl. et Grun. 494.
— Weiprechtii Grun. 493.

Heterostichae Cl. 298.
Heterovalvatae 202.
Himantidium pectinale Kütz. 169.

Laevistriatae Cl. 339.
Lanceolatae Grun. 516.
Lineares (Grun.) Hust. 511.
Lineolatae Cl. 301.
Lyratae Cl. 338.

Majores Cl. 366.
Mastogloia Thw. 236.
— apiculata W. Sm. 239.
— baltica Grun. 239.
— Braunii Grun. 239.
— elliptica (Ag.) Cl. 237.
— — var. dansei (Thw.) Cl. 239.
— exigua Lewis 241.
— Grevillei W. Sm. 237.
— — var. subconstricta Pant. 237.
— lanceolata Thw. 237.
— pumila (Grun.) Cl. 240.
— Smithii Thw. 239.
— — var. amphicephala Grun. 239.
— — var. lacustris Grun. 239.
Melosira Ag. 73.
— ambigua (Grun.) O. Müll. 88.
— arenaria Moore 89.
— — var. *baicalensis* Skv. 89.
— — — f. *punctata* Skv. 89.
— baicalensis (K. Meyer) Wisl. 81.
— — f. compacta Skv. 83.
— — f. oblongo-punctata Skv. et Meyer 83.
— Binderana Kütz. 79.
— — var. *limnetica* Balach. 79.
— *Borreri* Grév. 76.
— — var. *hispida* Castr. 77.
— — var. *octogona* Grun. 77.
— — var. *subglobosa* Grun. 76.
— cataractarum Hust. 84.
— *crenulata* Kütz. 86.
— — var. *laevis* Grun. 86.
— — var. *semilaevis* Grun. 86.
— *decussata* Ehr. 84.
— *decussata* Kütz. 84.
— Dickiei (Thw.) Kütz. 79.

Melosira distans (Ehr.) Kütz. 83.
— — var. alpigena Grun. 84.
— — var. lirata (Ehr.) Bethge 84.
— — — f. lacustris (Grun.) Bethge 84.
— — — f. seriata (O. Müll.) Hust. 84.
— — var. *nivalis* Grun. 83.
— — var. Pfaffiana (Reinsch) Grun. 84.
— granulata (Ehr.) Ralfs 84.
— — f. curvata (Grun.) Hust. 86.
— — var. angustissima (O. Müll.) Hust. 86.
— — — f. curvata O. Müll. 86.
— — var. muzzanensis (Meist.) Hust. 86.
— — subsp. *helvetica* O. Müll. 81.
— islandica O. Müll. 81.
— — f. curvata O. Müll. 81.
— — f. *spiralis* O. Müll. 81.
— — var. *baicalensis* K. Meyer 81.
— — var. *procera* O. Müll. 81.
— — subsp. helvetica O. Müll. 81.
— italica (Ehr.) Kutz. 86.
— — f. *ambigua* Grun. 88.
— — f. curvata (Pant.) Hust. 86.
— — var. tenuissima (Grun.) O. Müll. 86.
— — var. valida (Grun.) Hust. 86.
— — subsp. subarctica O. Müll. 87.
— — — f. curvata Hust. 88.
— Juergensii Ag. 77.
— — var. *octogona* Grun. 78.
— — var. subangularis Grun. 78.
— *laevis* Ralfs 86.
— *lirata* var. *lacustris* Grun. 84.
— moniliformis (O. Müll.) Ag. 76.
— — var. hispida Castr. 77.
— — var. octogona Grun. 77.
— — var. subglobosa Grun. 76.
— *muzzanensis* Meist. 86.
Melosira nummuloides (Dillw.) Ag. 76.
— Roeseana Rabenh. 88.
— — var. epidendron Grun. 88.
— scabrosa Østr. 89.
— *subflexilis* Kütz. 77.
— undulata (Ehr.) Kütz. 80.
— — var. Normannii Arn. 81.
— varians Ag. 78.
— — var. aequalis Kütz. 78.
Meridion Ag. 119.
— circulare Ag. 119.
— — var. constricta (Ralfs) V. H. 119.
Mesoleiae Cl. 277.
Microneis Cl. 200.
Microstigmaticae Cl. 300.
Minusculae Cl. 294.
Monoraphineae Schütt 188.

Navicula Bory 270.
— acuta Skv. 332.
— ajajensis Skabitsch. 327.
— *ambigua* Ehr. 275.
— americana Ehr. 286.
— amphibola Cl. 335.
— — var. baicalensis Skv. 336.
— — var. gracilis Skv. 336.
— — var. orientalis (I. Kiss.) Zabelina 336.
— amygdalina Hust. 337.
— anglica Ralfs 322.
— — var. minuta Cl. 322.
— — var. subcruciata Grun. 322.
— — var. subsalsa Grun. 322.
— annulata Grun. 339.
— — var. baicalensis Skv. 339.
— antiqua Skv. 299.
— *appendiculata* Kütz. 345.
— arguens Skv. 278.
— atomus (Näg.) Grun. 295.
— bacilliformis Grun. 282.
— bacillum Ehr. 287.
— — var. elongata Skv. 287.
— — var. Gregoryana Grun. 287.
— — var. hankensis Skv. 287.
— — var. lepida (Greg.) Cl. 287.

Navicula bacillum var. major Herib. 287.
— — — f. baicalensis Skv. et Meyer 287.
— — var. mexicana Grun. 287.
— — var. minor V. H. 287.
— — — f. trinodis Boye P. 287.
— baicalensis Skv. et Meyer 321.
— bannajensis Boye P. 286.
— bicapitellata Hust. 328.
— binodis Ehr. 278.
— brasiliensis Grun. 336.
— brekkaensis Boye P. 283.
— bryophila Boye P. 296.
— Cari Ehr. 314.
— — var. angusta Grun. 314.
— cincta (Ehr.) Kütz. 314.
— — var. Heufleri Grun. 314.
— — var. leptocephala (Bréb.) Grun. 314.
— cingens Skv. 299.
— cocconeiformis Greg. 298.
— compositestriata Jasnitsky 329.
— — var. rostrata Skabitsch. 329.
— confervacea Kütz. 285.
— Constantinii (Skv.) Skabitsch. 318.
— contenta Grun. 283.
— — f. biceps Arn. 283.
— — f. parallela Boye P. 283.
— costulata Grun. 313.
— — var. *baicalensis* Skv. 313.
— costuloides Skv. 315.
— crucicula (W. Sm.) Donk. 291.
— — var. obtusata Grun. 292.
— — — f. turkestanica E. Kisseleva 292.
— crucigera (W. Sm.) Cl. 275.
— cryptocephala Kütz. 308.
— — var. angusta Boye P. 309.
— — var. exilis (Kütz.) Grun. 309.
— — var. hankensis Skv. 309.
— — var. intermedia Grun. 309.
— — var. lata Poretzky et Anissimova 309.
— — var. perminuta Grun. 309.
Navicula cryptocephala var. *pumila* Grun. 309.
— — var. veneta (Kütz.) Grun. 309.
— cuspidata Kütz. 273.
— — f. elongata Skv. et Meyer 273.
— — f. primigena Dipp. 273.
— — f. subrostrata Dipp. 275.
— — var. ambigua (Ehr.) Grun. 275.
— — var. hankae Skv. 275.
— — — f. craticularis Skv. 275.
— — var. Heribaudii Perag. 275.
— *dahurica* Skabitsch. 278.
— — var. *elliptica* Skabitsch. 278.
— dahurica Skv. 332.
— *depressa* Cl. 226.
— dicephala (Ehr.) W. Sm. 321.
— — var. elginensis (Greg.) Grun. 321.
— — — f. triundulata I. Kiss. 322.
— digitoradiata (Greg.) A. S. 319.
— — var. cyprinus (Ehr.) W. Sm. 319.
— — var. seychellensis Cl. 319.
— diluviana Krasske 322.
— dispersepunctata Skabitsch. 330.
— diversestriata Jasnitsky 340.
— elegans W. Sm. 339.
— — f. cuspidata Cl. 339.
— elongata Poretzky 311.
— exigua (Greg.) O. Müll. 324.
— — var. elliptica Hust. 325.
— falaisiensis Grun. 321.
— fluens Hust. 294.
— — var. baicalensis Skv. 294.
— var. subrostrata Skv. 294.
— forcipata Grév. 338.
— — var. densestriata A. S. 338.
— fossalis Krasske 327.
— fragilarioides Krasske 285.
— fragilis Skv. 340.
— *galikii* Pant. 335.
— gastrum Ehr. 324.

Navicula gastrum var. baicalensis Skv. 324.
— — var. *exigua* Greg. 324.
— — var. hankensis Skv. 324.
— — var. limnetica Skv. 324.
— — var. *placentula* V. H. 323.
— gibbula Cl. 292.
— *globiceps* var. *crassior* Grun. 348.
— gothlandica Grun. 310.
— gracilis Ehr. 315.
— — var. *schizonemoides* V. H. 315.
— graciloides A. Mayer 330.
— *granulifera* Skv. 329.
— Gregaria Donk. 273.
— — var. thurholmensis Dannf. 273.
— Grimmei Krasske 283.
— halophila (Grun.) Cl. 273.
— — f. subcapitata Østr. 273.
— hasta Pant. 326.
— Heufleriana (Grun.) Cl. 282.
— humerosa Bréb. 333.
— — var. constricta Cl. 334.
— hungarica Grun. 313.
— — var. capitata Cl. 313.
— — var. intermedia Skabitsch. 313.
— — var. lineatis Østr. 313.
— — var. lueneburgensis Grun. 313.
— Hustedtii Krasske 283.
— importuna Hust. 296.
— incerta Grun. 330.
— inflata Donk. 294.
— integra (W. Sm.) Ralfs 293.
— Jasnitskyi Skv. et Meyer 332.
— — var. constricta Jasnitsky 332.
— — var. obtusa Skv. et Meyer 332.
— Jentzschii Grun. 334.
— Kjellmanii Cl. 276.
— Kolbei Poretzky et Anissimova 340.
— Komarovii Poretzky 341.
— Kotschyi Grun. 281.
— — var. asymmetrica I. Kiss. 282.
— — var. robusta Hust. 282.
— Krasskei Hust. 295.
Navicula lacus Baicali Skv. et Meyer 328.
— — var. *curta* Skv. et Meyer 328.
— — var. lanceolata Skv. 329.
— — var. simplex Skv. et Meyer 328.
— lacustris Greg. 334.
— — var. apiculata Østr. 334.
— — var. *baicalensis* Skv. 332.
— — var. elliptica Heid. 335.
— — var. elongata Skv. et Meyer 334.
— — var. parallela Wisl. et Kolbe 334.
— — var. Paulseniana (Boye P.) Zabelina 334.
— Lagerstedtii Cl. 339.
— lambda Cl. 286.
— lanceolata (Ag.) Kütz. 325.
— — var. arenaria Donk. 326.
— — var. cymbula (Donk.) Cl. 325.
— — var. latior Dannf. 326.
— — var. tenella A. S. 326.
— — var. tenuirostris Skv. 326.
— laterostrata Hust. 320.
— *longiceps* Greg. 380.
— longirostris Hust. 293.
— lucidula Grun. 296.
— Ludloviana A. S. 326.
— Lundstroemii Cl. 292.
— — var. subcapitata Wisl. et Poretzky 292.
— *magna* Skv. 312.
— — var. *curta* Skv. 312.
— — var. *lanceolata* Skv. 312.
— menisculus Schum. 317.
— — var. meniscus (Schum.) Hust. 317.
— *meniscus* Schum. 317.
— *Meyeri* Skv. 318.
— microcephala Grun. 295.
— minima Grun. 279.
— — var. atomoides (Grun.) Cl. 279.
— minuscula Grun. 296.
— muralis Grun. 295.
— mutica Kütz. 280.
— — var. binodis Hust. 281.
— — var. Cohnii (Hilse) Grun. 280.

Navicula mutica var. *Goeppertiana* Bleisch 281.
— — var. nivalis (Ehr.) Hust. 281.
— — var. ventricosa (Kütz.) Cl. 280.
— natchikae Boye P. 332.
— *nivalis* Ehr. 281.
— oblonga Kütz. 320.
— — var. lanceolata Grun. 320.
— — var. subcapitata Pant. 320.
— obtusangula Hust. 328.
— paradoxa Skv. 340.
— paratunkae Boye P. 309.
— *Paulseniana* Boye P. 334.
— pelliculosa (Bréb.) Hilse 295.
— perpusilla Grun. 285.
— peregrina (Ehr.) Kütz. 316.
— — var. asiatica Skv. 317.
— — var. hankensis Skv. 317.
— — var. kefvingensis (Ehr.) Cl. 317.
— — var. lanceolata Skv. 317.
— — var. minuta Skv. 317.
— — — f. curta Skv. 317.
— — var. polaris Lagerst. 317.
— Perrotettii Grun. 275.
— placenta Ehr. 297.
— placentula (Ehr.) Grun. 323.
— — f. jenisseyensis (Grun.) Meist. 323.
— — f. lanceolata Grun. 323.
— — f. latiuscula (Grun.) Meist. 323.
— — f. minuta Boye P. 323.
— platystoma Ehr. 326.
— — var. Pantoczekii Wisl. et Kolbe 326.
— protracta Grun. 292.
— — var. subcapitata Woronichin 292.
— pseudococconeiformis Poretzky 300.
— pseudogracilis Skv. 315.
— pseudolacustris Skabitsch. 332.
— — f. apiculata Skabitsch. 332.
— pseudoscutiformis Hust. 299.
— pupula Kütz. 287.
— — var. baicalensis Skv. 289.
Navicula pupula var. capitata Hust. 289.
— — var. elliptica Hust. 289.
— — var. mutata (Krasske) Hust. 289.
— — var. rectangularis (Greg.) Grun. 289.
— — var. rostrata Hust. 289.
— pusilla W. Sm. 333.
— — var. jacutica I. Kiss. 333.
— — var. lanceolata Grun. 333.
— — var. *orientalis* I. Kiss. 336.
— pusio Cl. 298.
— pygmaea Kütz. 338.
— quarnerensis Grun. 275.
— radiosa Kütz. 315.
— — var. hankensis Skv. 315.
— — var. tenella (Bréb.) Grun. 315.
— Reinhardtii (Grun.) Cl. 319.
— — f. gracilior Grun. 319.
— — f. jenisseyensis Grun. 320.
— rhynchocephala Kütz. 310.
— — var. hankensis Skv. 311.
— — var. orientalis I. Kiss. 311.
— rostellata Kütz. 311.
— Rotaeana (Rabenh.) Grun. 279.
— salinarum Grun. 318.
— — f. capitata Schulz 318.
— — f. minima Kolbe 318.
— schiraca Skabitsch. 329.
— Schoenfeldii Hust. 320.
— — var. minor Skabitsch. 320.
— scopulorum Bréb. 300.
— *sculpta* Ehr. 259.
— scutelloides W. Sm. 337.
— — var. baicalensis Skv. 337.
— scutiformis Grun. 298.
— scutum (Schum.) V. H. 285.
— semen Ehr. 290.
— seminulum Grun. 279.
— — var. tenuis Schirschow 279.
— silicea Skv. 292.
— simplex Krasske 322.
— Skabitschewskyi (Skabitsch.) Zabelina 278.
— — var. elliptica (Skabitsch.) Zabelina 278.

Navicula *slesvicensis* Grun. 311.
— spicula Hickie 275.
— subelongata Skabitsch. 312.
— subhamulata Grun. 289.
— — var. gibbosa Skv. 289.
— — var. parallela Skv. 289.
— subocculta Hust. 328.
— — var. baicalensis Skv. 328.
— — var. unilateralis Skv. 328.
— subplacentula Hust. 323.
— — var. baicalensis Skv. 324.
— subrhombica Hust. 301.
— subtilissima Cl. 293.
— — f. baicalensis Skv. 293.
— tantula Hust. 280.
— *torneensis* Cl. 318.
— — var. *aboënsis* Cl. 318.
— tridentula Krasske 280.
— tuscula (Ehr.) Grun. 317.
— — f. intermedia I. Kiss. 318.
— — f. minor Hust. 318.
— — f. obtusa Hust. 318.
— — f. rostrata Hust. 317.
— unipuctata Skv. 326.
— variostriata Krasske 283.
— verecunda Hust. 320.
— *viridis* var. *isostauron* Grun. 376.
— viridula Kütz. 311.
— — var. abbreviata Grun. 311.
— — var. pamirensis Hust. 311.
— — var. slesvicensis (Grun.) Cl. 311.
— vulpina Kütz. 312.
— — var. *baicalensis* Skv. 312.
— — var. oregonica Cl. 313.
— — — f. *baicalensis* Skv. 313.
— Werestschaginii Skv. et Meyer 337.
— — var. curta Skv. et Meyer 337.
— Wislouchii Skv. 300.
— — var. curta Skv. et Meyer 300.
— Woronichinii Jasnitsky 300.
— *zellensis* Grun. 262.
Naviculaceae West 233.
Neidium Pfitz. 376.
— affine (Ehr.) Cl. 378.
— — f. medium Cl. 378.
Neidium affine f. undulatum Grun. 378.
— — var. amphirhynchus (Ehr.) Cl. 378.
— — — f. capitatum Skv. et Meyer 379.
— — — f. undulatum Hust. 379.
— — var. longiceps (Gerg.) Cl. 380.
— — var. minus Cl. 380.
— baicalense Jasnitsky 382.
— — f. leve Jasnitsky 383.
— bisulcatum (Lagerst.) Cl. 378.
— — f. baicalense Skv. 378.
— — f. undulatum O. Müll. 378.
— — var. turgidulum (Lagerst.) Meist. 378.
— citreum A. S. 383.
— dilatatum (Ehr.) Cl. 383.
— — f. curtum Skv. 383.
— — var. jacuticum I. Kiss. 383.
— distincte-punctatum Hust. 384.
— dubium (Ehr.) Cl. 383.
— — f. constrictum Hust. 383.
— — var. baicalense Skv. 383.
— Hitchcockii Ehr. 382.
— Koslowii Mer. 384.
— — var. ellipticum Mer. 385.
— — var. parvum Mer. 385.
— lanceolatum Skv. 383.
— iridis (Ehr.) Cl. 380.
— — f. maximum (Cl.) Hust. 380.
— — f. vernales Reich. 380.
— — var. amphigomphus (Ehr.) V. H. 380.
— — var. ampliatum (Ehr.) Cl. 380.
— — var. diminutum (Pant.) Wisl. et Kolbe 380.
— productum (W. Sm.) Cl. 380.
— punctulatum Hust. 384.
Nitzschia Hass. 495.
— acicularis W. Sm. 532.
— — var. closterioides Grun. 532.
— acuminata (W. Sm.) Grun. 501.
— — var. *subconstricta* Grun. 501.

Nitzschia acuta Hantzsch 516.
— amphibia Grun. 519.
— — var. thermalis Boye P. 519.
— amphicephala Grun. 519.
— *amphioxys* Kütz. 491.
— angularis W. Sm. 509.
— — var. affinis Grun. 509.
— angustata (W. Sm.) Grun. 502.
— — var. acuta Grun. 503.
— — var. curta Grun. 503.
— — — f. acuminata A. Mayer 503.
— — var. producta Pant. 503.
— apiculata (Greg.) Grun. 501.
— aquaea Wisl. et Poretzky 512.
— *baicalensis* Skv. 523.
— bilobata W. Sm. 505.
— bremensis Hust. 506.
— capitellata Hust. 519.
— circumsuta (Bail.) Grun. 503.
— Clausii Hantzsch 529.
— closterium (Ehr.) W. Sm. 534.
— communis Rabenh. 526.
— — var. abbreviata Grun. 526.
— — var. minuta Bleisch 526.
— commutata Grun. 505.
— constricta (Greg.) Grun. 508.
— — f. parva V. H. 508.
— denticula Grun. 510.
— — var. baicalensis Skv. 510.
— dissipata (Kütz.) Grun. 515.
— distans Greg. 508.
— — var. tumescens Grun. 509.
— dubia W. Sm. 503.
— epithemioides Grun. 507.
— fasciculata Grun. 530.
— filiformis (W. Sm.) Hust. 531.
— fonticola Grun. 523.
— — var. baicalensis (Skv.) I. Kiss. 523.
— frustulum (Kütz.) Grun. 520.
— — var. asiatica Hust. 521.
— — var. perminuta Grun. 521.
— — var. perpusilla (Rabenh.) Grun. 521.
Nitzschia frustulum var. subsalina Hust. 521.
— gracilis Hantzsch 525.
— — var. capitata Wisl. et Poretzky 525.
— — var. minor Skabitsch. 525.
— gradifera Hust. 508.
— Hantzchiana Rabenh 521.
— Heidenii (Meist.) Hust. 500.
— — var. pamirensis Boye P. 511.
— Heufleriana Grun. 519.
— — var. asiatica Skv. 519.
— — var. elongata Pant. 519.
— holsatica Hust. 525.
— hungarica Grun. 500.
— — var. *linearis* Grun. f. *curta* Skv. 500.
— — var. Pantocsekii Wisl. et Poretzky 501.
— Hustedtii Sheshukova 221.
— hybrida Grun. 505.
— intermedia Hantzsch 523.
— Kittlii Grun. 507.
— Kützingiana Hilse 524.
— — var. *fonticola* Grun. 525.
— lacunarum Hust. 507.
— lanceolata W. Sm. 525.
— — f. minor V. H. 526.
— Liebetruthii Grun. et Rabenh. 526.
— — var. minuscula Grun. 526.
— linearis W. Sm. 512.
— — var. tenuis (W. Sm.) Grun. 512.
— lineata Grun. 534.
— *littoralis* Grun. 498.
— longissima (Bréb.) Ralfs 532.
— — f. parva V. H. 532.
— — var. reversa W. Sm. 532.
— Lorenziana Grun. 532.
— — var. incerta Grun. 532.
— — var. incurva Grun. 532.
— — var. subtilis Grun. 532.
— macilenta Greg. 527.
— microcephala Grun. 519.
— navicularis (Breb.) Grun. 499.
— obtusa W. Sm. 531.
— — var. nana V. H. 531.
— — var. scalpelliformis Grun. 531.
— Ostenfeldii Hust. 505.

Nitzschia ovalis Arn. 526.
— palea (Kütz.) W. Sm. 523.
— — var. capitata Wisl. et Poretzky 524.
— — var. debilis (Kütz.) Grun. 523.
— — var. tenuirostris Grun. 523.
— paleacea Grun. 525.
— *paradoxa* Grun. 495.
— parvula Lewis 531.
— punctata (W. Sm.) Grun. 500.
— — var. aralensis Borszczow 500.
— — var. coarctata Grun. 500.
— — var. minutissima Poretzky 500.
— recta Hantzsch. 512.
— regula Hust. 521.
— romana Grun. 523.
— scalaris (Ehr.) W. Sm. 511.
— sigma (Kütz.) W. Sm. 529.
— — var. curvula (Ehr.) Brun 529.
— sigmoidea (Ehr.) W. Sm. 527.
— — var. armoricana (Kütz.) Grun. 527.
— sinuata (W. Sm.) Grun. 510.
— — var. tabellaria Grun. 510.
— spectabilis (Ehr.) Ralfs 527.
— stagnorum Rabenh. 504.
— sublinearis Hust. 512.
— subtilis (Kütz.) Grun. 521
— — var. glacialis Grun. 521.
— — var. *paleacea* Grun. 525.
— subvitrea Hust. 515.
— telezkoënsis Sheshukova 521.
— thermalis Kütz. 504.
— — var. intermedia Grun. 504.
— — var. minor Hilse 504.
— — var. serians Grun. 504.
— tibetana Hust. 519.
— tryblionella Hantzsch 498.
— — var. ambigua Grun. 498.
— — var. calida Grun. 498.
— — var. constricta I. Kiss. 498.
— — var. debilis (Arn.) A. Mayer 498.
— — var. levidensis (W. Sm.) Grun. 498.
Nitzcshia tryblionella var. maxima Grun. 498.
— — var. obtusiuscula Grun. 499.
— — var. victoriae Grun. 498.
— — — f. *hankensis* Skv. 498.
— tubicola Grun. 524.
— turkestanica E. Kisselewa 515.
— vermicularis (Kütz.) Grun. 527.
— vitrea Norm. 513.
— — var. salinarum Grun. 513.
— — var. scaphiformis Wisl. et Poretzky 513.
— vivax W. Sm. 515.
— — var. hyperborea Grun. 515.
Nitzschiaceae Hass. 480.
Nitzschiella reversa W. Sm. 532.
Nitzschiellae (Rabenh.) Grun. 531.
Notatae 201.

Obtusae (Grun.) Hust. 530.
Odontidium hiemale Kütz. 122.
Opephora Petit. P. 124.
— Martyi Herib. 124.
— — var. baicalensis Skv. 124.
Orthosira arenaria var. *granulata* Gutwinsky 89.
— *orichalcea* W. Sm. 86.
— *Roeseana* O. Meara 88.
— *Roeseana* (Rabenh.) Kirch. 88.
Orthostichae Cl. 272.
Oxyamphora Cl. 426.

Panduriformes Hust. 508.
Parallelistriatae Cl. 342.
Pennatae 112.
Peronia Bréb. et Arn. 187.
— erinacea Bréb. et Arn. 188.
— Heribaudii Brun et Perag. 188.
Pinnularia Ehr. 341.
— abnormis Skv. 371.
— acrosphaeria Bréb. 365.
— — var. laevis Cl. 366.
— — — f. hankensis Skv. 366.
— *acuta* W. Sm. 315.
— alpina W. Sm. 355.

Pinnularia appendiculata (Ag.) Cl. 345.
— — var. budensis Grun. 345.
— *baicalensis* Skv. 312.
— Balfouriana Grun. 356.
— bogotensis Grun. 362.
— — var. baicalensis Skv. 362.
— borealis Ehr. 356.
— — var. brevicostata Hust. 356.
— — var. minor Schirschow 356.
— Brandelii Cl. 361.
— Braunii (Grun.) Cl. 345.
— — var. amphicephala (A. Mayer) Hust. 346.
— — var. scabrosa Skabitsch. 346.
— brevicostata Cl. 365.
— — var. leptostauron Cl. 365.
— cardinalis (Ehr.) W. Sm. 376.
— cardinalicula Cl. 352.
— crassa Skv. 369.
— dactylus Ehr. 369.
— Debesii Hust. 367.
— distinguenda Cl. 376.
— divergens W. Sm. 352.
— — var. elliptica Grun. 352.
— — var. undulata Herib. et Perag. 352.
— divergentissima (Grun.) Cl. 350.
— — var. subrostrata A. Cl. 350.
— esox Ehr. 372.
— episcopalis Cl. 354.
— — var. brevis Cl. 354.
— — var. hankensis Skv. 354.
— fasciata (Lagerst.) Hust. 344.
— fonticola Hust. 363.
— gentilis (Donk.) Cl. 374.
— gibba Ehr. 359.
— — f. subundulata A. Mayer 359.
— — var. baicalensis Skv. 359.
— — var. mesogongyla (Ehr.) Hust. 359.
— — — f. interrupta Cl. 359.
— — var. linearis Hust. 359.
— — var. parva (Ehr.) Grun. 359.
— globiceps Greg. 349.
Pinnularia globiceps var. Krockei Grun. 349.
— gracillima Greg. 343.
— Hedinii Hust. 350.
— hemiptera (Kütz.) Cl. 364.
— — var. baicalensis Skv. 364.
— — var. inconstans (A. Mayer) Hust. 364.
— — var. interrupta Cl. 364.
— intermedia Lagerst. 356.
— interrupta W. Sm. 347.
— — f. minor Boye P. 348.
— — f. minutissima Hust. 347.
— — var. crassior Grun. 348.
— isostauron Grun. 376.
— issykkulensis I. Kiss. 346.
— *Johnsonii* W. Sm. 300.
— karelica Cl. 351.
— — var. baicalensis Skv. et Meyer 351.
— lacus Baicali Skv. 370.
— — var. gibbosa Skv. 370.
— — var. lanceolata Skv. 371.
— — var. linearis Skv. 371.
— lata (Bréb.) W. Sm. 355.
— — var. minor Grun. 356.
— — var. thueringiaca (Rabenh.) A. Mayer 356.
— legumen Ehr. 351.
— — var. ornata Cl. 351.
— leptosoma Grun. 344.
— — f. robusta Schirschow 344.
— macilenta (Ehr.) Cl. 367.
— major (Kütz.) Cl. 368.
— — var. asymmetrica Cl. 369.
— — var. hyalina (Hust.) Skabitsch. 369.
— — var. lacustris Meist. 639.
— — var. linearis Cl. 369.
— — var. paludosa Meist. 369.
— — var. transversa A. S. 369.
— *mesogongyla* Ehr. 359.
— mesolepta (Ehr.) W. Sm. 348.
— — f. angustata Cl. 348.
— — var. *polyonca* Bréb. 348.
— microstauron (Ehr.) Cl. 350.
— — f. biundulata O. Müll. 350.
— — var. ambigua Meist. 350.

Pinnularia microstauron var. Brebissonii (Kütz.) Hust. 350.
— — — f. diminuta Grun. 350.
— — — f. linearis O. Müll. 350.
— molaris Grun. 344.
— — var. lapponica Mölder 344.
— nobilis Ehr. 375.
— — f. intermedia Dipp. 375.
— nodosa Ehr. 366.
— — var. constricta A. Mayer 366.
— — var. hankensis Skv. 366.
— — var. Maakii Skv. 366.
— *parva* (Ehr.) Greg. 359.
— *Passargei* var. *baicalensis* Skv. et Meyer 370.
— pectinalis Skv. 363.
— — var. rostrata Skv. 363.
— petsamoënsis Mölder 362.
— platycephala (Ehr.) Cl. 354.
— — var. obtusa Jousé 354.
— polyonca (Bréb.) O. Müll. 348.
— — var. scabrosa Skabitsch. 348.
— pulchara Østr. 361.
— rangoonensis Grun. 360.
— savanensis Boye P. 345.
— spitzbergensis Cl. 357.
— stauroptera Grun. 360.
— — var. Clevei Meist. 360.
— — var. interrupta Cl. 360.
— — — f. subcapitata Skv. 360.
— — var. semicruciata Cl. 360.
— stomatophora Grun. 359.
— streptoraphe Cl. 375.
— subborealis Hust. 356.
— subcapitata Greg. 346.
— — var. Hilseana (Janisch) O. Müll. 347.
— — — f. undulata O. Müll. 347.
— — var. paucistriata Grun. 347.
— sublinearis Grun. 343.
— subsolaris (Grun.) Cl. 351.
— tabellaria Ehr. 359.
— — var. stauroneiformis Temp. et Perag. 359.
Pinnularia tabellaria var. Wolfensbergeri Meist. 359.
— Timofeevii Skabitsch. 361.
— undulata Greg. 343.
— — var. subundulata Grun. 343.
— viridis (Nitzsch) Ehr. 372.
— — var. Clevei Meist. 374.
— — var. diminuta A. Mayer 372.
— — var. dispar Schum. 372.
— — var. *distinguenda* Cl. 376.
— — var. elliptica Meist. 373.
— — var. fallax Cl. 374.
— — var. intermedia Cl. 373.
— — var. leptogongyla (Ehr.? Grun.) Cl. 372.
— — var. rupestris (Hantzsch) Cl. 373.
— — var. semicruciata Grun. 373.
— — var. sudetica (Hilse) Hust. 374.
— viridissima Skv. 371.
Pleurosigma W. Sm. 406.
— angulatum (Queck.) W. Sm. 408.
— — var. finmarchicum Cl. 408.
— — var. strigosum W. Sm. 408.
— *Brebissonii* Grun. 402.
— delicatulum W. Sm. 407.
— elongatum W. Sm. 407.
— obscurum W. Sm. 408.
— salinarum Grun. 408.
— *strigosum* W. Sm. 408.
— subsalsum Wisl. et Kolbe 408.
Psammamphora Cl. 427.
Pseudoeunotia lunaris var. *bilunaris* (Ehr.) Grun. 162.
— — var. *campyla* (Hilse) Kirch. 162.
— — var. *subarcuata* (Näg.) Grun. 162.
Punctatae Cl. 330.

Raphidioineae 156.
Raphinales 155.
Rhizosolenia Ehr. 106.
— eriensis H. L. Sm. 107.
— — var. morsa W. et G. S. West 108.

Rhizosolenia longiseta Zacharias 106.
— *morsa* W. et G. S. West 108.
— Naui I. Kiss. 108.
Rhoiconeis trinodis Grün. 209.
Rhoicosphenia Grun. 230.
— curvata (Kütz.) Grun. 230.
— — var. gracilis A. S. 231.
— *fracta* (Schum.) Rabenh. 230.
— Vanheurckii Grun. 231.
Rhopalodia O. Müll. 484.
— gibba (Ehr.) O. Müll. 485.
— — var. mongolica Østr. 485.
— — var. ventricosa (Ehr.) Grun. 485.
— gibberula (Ehr.) O. Müll. 485.
— — var. producta Grun. 487.
— — var. Vanheurckii O. Müll. 487.
— musculus (Kütz.) O. Müll. 487.
— — var. mirabilis Fricke 487.
— parallela (Grun.) O. Müll. 485.
— *ventricosa* O. Müll. 485.

Scalares Grun. 511.
Scoliopleura Grun. 385.
— peisonis Grun. 386.
— Schneideri Grun. 386.
Sigmoideae (Grun.) Hust. 526.
Soleniaceae Schütt 106.
Solenioidales 105.
Spathulatae 508.
Stauroneis Ehr. 263.
— acuta W. Sm. 267.
— anceps Ehr. 266.
— — f. gracilis (Ehr.) Cl. 266.
— — f. linearis (Ehr.) Cl. 266.
— — var. fossilis Cl. 266.
— — var. hyalina Brun et Perag. 266.
— — var. *nobilis* Schum. 264.
— — var. sibirica Grun. 266.
— baicalensis Skv. 264.
— *Cohnii* Hilse 280.
— dilatata Ehr. 267.
— inflata Heid. 269.
— legumen Ehr. 269.
— — f. gracilis Tschernow 270.
— montana Krasske 267.
— *obliqua* Greg. 196.
Stauroneis obtusa Lagerst. 269.
— parvula Grun. 269.
— — var. producta Grun. 269.
— — var. prominula Grun. 269.
— phoenicenteron Ehr. 264.
— — f. gracilis (Dipp.) Hust. 264.
— — f. brevis (Dipp.) Hust. 264.
— — var. nobilis (Schum.) Zabelina 264.
— — var. signata Meist. 264.
— pygmaea Krieg. 267.
— *Reinhardtii* Grun. 319.
— *Roteana* Rabenh. 279.
— salina W. Sm. 267.
— Schulzii Jousé 270.
— Smithii Grun. 270.
— — var. incisa Pant. 270.
— — var. karelica Wisl. et Kolbe 270.
— *tatrica* Gutw. 287.
— Wislouchii Poretzky et Anissimova 265.
— — f. parva Poretzky et Anissimova 266.
Stenopterobia Bréb. 540.
— intermedia Lewis 540.
— — var. capitata Font. 541.
Stephanodiscus Ehr. 101.
— astraea (Ehr.) Grun. 102.
— — var. intermedius Fricke 102.
— — var. minutulus (Kütz.) Grun. 102.
— dubius (Fricke) Hust. 101.
— Hantzschii Grun. 103.
— — f. *major* Elenkin 103.
— niagarae Ehr. 104.
— subsalsus (A. Cl.) Hust. 104.
Surirella Turp. 541.
— acuminata Hust. var. baicalensis Skv. 569.
— Alisoviana Skv. 554.
— *angusta* W. Sm. var. *constricta* Skv. 553.
— angustata Kütz. 553.
— — var. constricta Hust. 553.
— — — f. ovata Skv. 553.
— — var. curta Skv. 554.
— — var. elongata Skv. 554.
— — var. hankensis Skv. 554.
— *apiculata* W. Sm. 553.

Surirella arcta A. S. 555.
— *baicalensis* Skv. 551.
— bifida A. Cl. 548.
— *bifrons* (Ehr.) Kütz. 548.
— biseriata Bréb. 548.
— — f. punctata (Meist.) Hust. 548.
— — var. bifrons (Ehr.) Hust. 548.
— — — f. amphioxys (W. Sm.) Hust. 548.
— — — f. punctata Meist. 548.
— — var. constricta Grun. 548.
— — var. orientalis Skv. 549.
— — var. *punctata* Meist. 548.
— — var. *punctata* Skv. 548.
— — var. rostrata Schulz 548.
— — var. ussuriensis Skv. 548.
— Capronii Bréb. 559.
— — var. obtusa Hust. 559.
— — var. hankensis Skv. 559.
— Chachinae Skv. 552.
— conifera Skv. 562.
— — var. punctata Skv. 562..
— crassicostata Skabitsch. 557.
— delicatissima Lewis 554.
— didyma Kütz. 555.
— — var. minor Skv. 555.
— distinguenda A. Cl. 556.
— echinulata Skabitsch. 549.
— elegans Ehr. 560.
— — var. hankensis Skv. 560.
— — var. norvegica (Eulenst.) Brun 560.
— — — f. constricta A. Mayer 560.
— — — f. obtusa A. Mayer 560.
— *Fullebornii* O. Müll. var. *baicalensis* Skv. et Meyer 565.
— — var. *punctata* Skv. 565.
— gracilis (W. Sm.) Grun. 552.
— granulata Østr. 552.
— — var. baicalensis Skv. 552.
— lacus Baicali Skv. 565.
— — var. marginata Skv. 565.
— — var. paradoxa Skv. 565.
— — var. punctata Skv. 565.
— Lagerheimii A. Cl. 554.
— *lapponica* A. Cl. 553.
— Lepnewae Poretzky et Sheshukova 557.
Surirella linearis W. Sm. 551.
— — var. constricta (Ehr.) Grun. 551.
— — — f. obtusa Skv. 551.
— — var. helvetica (Brun) Meist. 551.
— margaritifera Hust. 569.
— *minuta* Bréb. 564.
— Moelleriana Grun. 552.
— nyassae O. Müll. var. baicalensis Skv. 569.
— olchonica Jasnitsky 559.
— oëphora Skv. 562.
— ovalis Bréb. 561.
— — var. *baicalensis* Skv. et Meyer 562.
— — var. *hankensis* Skv. 564.
— — var. *pseudopinnata* A. Mayer 564.
— ovata Kütz. 564.
— — var. *angustata* Kütz. 564.
— — var. crumena (Bréb.) V. H. 564.
— — var. hankensis Skv. 564.
— — var. pinnata (W. Sm.) Hust. 564.
— — var. pseudopinnata A. Mayer 564.
— — var. salina (W. Sm.) Hust. 564.
— patella Ehr. 567.
— — var. hankensis Skv. 567.
— — var. subtilis Meist. 567.
— paucidens Skv. 550.
— — var. punctata Skv. 550.
— peisonis Pant. 563.
— prehensilis Skv. 568.
— pusilla Sheshukova 555.
— quadricornis Jasnitsky 559.
— robusta Ehr. 555.
— — var. hankensis Skv. 555.
— — var. splendida Ehr. 555.
— — — f. constricta Hust. 555.
— — — f. hankensis (Skv.) I. Kiss. 555.
— — — f. punctata Hust. 555.
— *saxonica* Auersw. 555.
— *Skvortzowii* Meyer 551.
— spiralis Kütz. 568.
— *splendida* Ehr. var. *hankensis* Skv. 555.
— striatula Turp. 567.

Surirella tenera Greg. 558.
— — f. subconsricta Hust. 558.
— — var. nervosa A. S. 559.
— — var. *splendidula* A. S. 558.
— tientsinensis Skv. 554.
— turgida W. Sm. 550.
— — f. baicalensis Skv. 551.
— — var. *lanceolata* Wisl. et Kolbe 551.
— — var. marginata Pant. 551.
— — var. Skvortzowii (Meyer) I. Kiss. 551.
— unidentata Skv. 559.
— uninodes Skv. 569.
— ussuriensis Skv. 561.
— — var. elegans Skv. 561.
— — var. elongata Skv. 561.
Surirellaceae (Kütz.) Grun. 534.
Synedra Ehr. 138.
— actinastriodes Lemm. 140.
— — var. curvata Lemm. 140.
— — var. lata Lemm. 140.
— — var. opoliensis Lemm. 140.
— acus Kütz. 147.
— — var. angustissima Grun. 149.
— — var. radians (Kütz.) Hust. 149.
— *affinis* Kütz. 152.
— — var. *intermedia* Grun. 152.
— amphicephala Kütz. 147.
— — var. austriaca Grun. 147.
— berolinensis Lemm. 140.
— — var. *gracilis* Lemm. 140.
— capitata Ehr. 147.
— cyclopum Brutschy 151.
— famelica Kütz. 151.
— Goulardii (Bréb.) Grun. 147.
— — var. telezkoënsis Poretzky 147.
— *limnetica* Lemm. 140.
— minuscula Grun. 151.
— montana Krasske 149.
— nana Meist. 151.
— parasitica (W. Sm.) Hust. 149.
— — var. subconstricta Grun. 149.
— pulchella (Ralfs) Kütz. 142.
— — var. lacerata Hust. 142.
Synedra pulchella var. lanceolata O'Meara 142.
— — — f. constricta Hust. 142.
— — var. macrocephala Grun. 142.
— — var. minuta Hust. 142.
— — var. naviculacea Grun. 142.
— rumpens Kütz. 149.
— — var. familiaris (Kütz.) Grun. 149.
— — var. fragilarioides Grun. 149.
— — var. Meneghiniana Grun. 149.
— — var. scotica Grun. 151.
— tabulata (Ag.) Kütz. 152.
— — var. acuminata Grun. 152.
— — var. fasciculata (Kütz.) Grun. 152.
— — var. obtusa Pant. 152.
— — var. parva (Kütz.) Grun. 152.
— tenera W. Sm. 151.
— ulna (Nitzsch.) Ehr. 144.
— — var. aequalis (Kütz.) Hust. 144.
— — var. amphirhynchus (Ehr.) Grun. 144.
— — var. biceps (Kütz.) Schönf. 144.
— — var. contracta Østr. 144.
— — var. danica (Kütz.) Grun. 144.
— — var. impressa Hust. 146.
— — var. oxyrhynchus (Kütz.) V. H. 144.
— — — f. mediocontracta Forti 144.
— — var. spatulifera Grun. 144.
— — var. subaequalis Grun. 144.
— Utermoehlii Hust. 142.
— Vaucheriae Kütz. 142.
— — var. capitellata Grun. 143.
— — var. truncata (Greg.) Grun. 143.

Tabellaria Ehr. 116.
— binalis (Ehr.) Grun. 118.

Tabellaria fenestrata (Lyngb.) Kütz. 116.
— — var. asterionelloides Grun. 116.
— — var. geniculata Cl. 116.
— — var. intermedia Grun. 116.
— — var. *lacustris* Meist. 116.
— — var. *spiroides* Wisl. 116.
— flocculosa (Roth.) Kütz. 118.
Tabellariaceae Pant. 113.
Tabellariae Cl. 357.
Tetracyclus Ralfs 113.
— *baicalensis* Skv. 115.
— emarginatus (Ehr.) W. Sm. 115.
— lacustris Ralfs. 115.
— — var. *baicalensis* Skv. et Meyer 115.
Tetracyclus lacustris var. capitatus Hust. 115.
— — var. elegans (Ehr.) Hust. 115.
— — var. elongatus Hust. 115.
— — var. *rombica* Hust. 115.
— — var. strumosus (Ehr.) Hust. 115.
— rupestris (A. Br.) Grun. 115.
Thalassiosira Cl. 90.
— Hustedtii Poretzky et Anissimowa 91.
Tropidoneis Cl. 408.
— lepidoptera Grun. 409.
— — var. intermedia I. Kiss. 410.
Tryblionellae (W. Sm., Grun.) Hust. 497.

ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр.

От редакции 5

Таблица для определения основных групп пресноводных водорослей 7

Предисловие 13

I. Общая часть. — А. И. Прошкина-Лавренко

1. Общая характеристика диатомовых водорослей 15
2. Морфология диатомовых водорослей 16
Панцырь (16). Протопласт (39). Движение (43). Размножение (45). Ауксоспоры и микроспоры (46). Покоящиеся стадии (48). Колонии (50).
3. Систематика диатомовых водорослей 54
4. Методика исследования диатомовых водорослей 56
Фиксация (56). Окрашивание (57). Культуры (58). Техника обработки материала (59). Среды для постоянных препаратов (63). Приготовление препаратов (66). Микроскопирование (67).
5. Важнейшие систематические сводки 69

II. Специальная часть

Тип *Bacillariophyta (Diatomeae)* 70

Класс *Centricae*. — В. С. Шешукова 72

Порядок *Discoidales* 72

Семейство *Coscinodiscaceae* 73

Роды: *Melosira* (73). — *Thalassiosira* (90). — *Cyclotella* (91). — *Stephanodiscus* (101). — *Coscinodiscus* (104).

Порядок *Solenioidales* 105
Семейство *Soleniaceae* 106
Род *Rhizosolenia* (106).
Порядок *Biddulphioidales* 108
Семейство *Chaetoceraceae* 108
Род *Chaetoceros* (109).
Семейство *Biddulphiaceae* 111
Род *Attheya* (111).
Класс *Pennatae* 112
Порядок *Araphinales*.—А. И. Прошкина-Лавренко 113
Семейство *Tabellariaceae* 113
Роды: *Tetracyclus* (113). — *Tabellaria* (116).
Семейство *Fragilariaceae* 118
Роды: *Meridion* (119). — *Diatoma* (119). — *Opephora* (124). — *Fragilaria* (125). — *Ceratoneis* (137). — *Synedra* (138). — *Asterionella* (152). — *Centronella* (154). — *Amphicampa* (155).
Порядок *Raphinales* 155
Подпорядок *Raphidioineae*.—В. С. Шешукова . 156
Семейство *Eunotiaceae* 156
Роды: *Actinella* (156). — *Eunotia* (158). — *Peronia* (187).
Подпорядок *Monoraphineae*.—В. С. Шешукова . 188
Семейство *Achnanthaceae* 189
Роды: *Cocconeis* (189).— *Eucocconeis* (195). — *Achnanthes* (200). — *Rhoicosphenia* (230).
Подпорядок *Diraphineae*. — М. М. Забелина . . 231
Семейство *Naviculaceae* 233
Роды: *Diatomella* (236).—*Mastogloia* (236).— *Diploneis* (241). — *Amphipleura* (255). — *Frustulia* (256). — *Anomoeoneis* (258). — *Stauroneis* (263). — *Navicula* (270). — *Pinnularia* (341). — *Neidium* (376). — *Scoliopleura* (385). — *Caloneis* (387). — *Gyrosigma* (400). — *Pleurosigma* (406). — *Tropidoneis* (408).—*Amphiprora* (410).—*Amphora* (412).— *Cymbella* (427). — *Gomphocymbella* (455). — *Didymosphenia* (455). — *Gomphonema* (456).
Подпорядок *Aulonoraphineae*. — И. А. Киселев 474
Семейство *Epithemiaceae* 475
Роды: *Denticula* (476). — *Epithemia* (478). — *Rhopalodia* (484).

Семейство *Nitzschiaceae* 488
Роды: *Cylindrotheca* (489). — *Hantzschia* (490).— *Bacillaria* (495).— *Nitzschia* (495).
Семейство *Surirellaceae* 534
Роды: *Cymatopleura* (535). — *Stenopterobia* (540).—*Surirella* (541).—*Campylodiscus* (570).

Приложение 1. Таблица для определения родов пресноводных диатомовых водорослей в живом и фиксированном виде 579

Приложение 2. Таблица для определения родов диатомовых водорослей навикулоидного типа 588

Алфавитный перечень принятых сокращений фамилий авторов 591

Алфавитный указатель латинских названий диатомовых водорослей 592

Редактор *М. М. Голлербах.* Техред. *А. И. Хрош.*

Подписано к печати 26/VII 1951 г. Т-05832. Формат бумаги $84 \times 110^1/_{32}$. Объем 38,75 п. л. 43,3 уч.-изд. л. Тираж 3000 экз. Изд. № 28. Заказ № 1017. Цена 17 руб.

2-я типография «Печатный Двор» им. А. М. Горького Главполиграфиздата при Совете Министров СССР. Ленинград, Гатчинская, 26.

ОПЕЧАТКИ

Страница	Строка	Напечатано	Должно быть
53	1 снизу	*fabellata*	*flabellata*
73	21 „	103	90
119	15 сверху	(стр. 120)	(стр. 119)
359	9 „	*м*	μ
525	3 снизу	краю	килевому краю
581	22 „	(стр. 120)	(стр. 119)
582	25 снизу	(стр. 154)	(стр. 137)
596	22 сверху 1 колонка	Coscinodiscaccae 173	Coscinodiscaceae 73
609	10 сверху 2 колонка	500	510
„	22 сверху 2 колонка	221	521
„	27 сверху 2 колонка	525	523
611	13 снизу 2 колонка	639	369

*

Названия порядков класса *Centricae* на стр. 72, 105 и 108 должны читаться как они даны на стр. 56.

Определитель пресноводных водорослей, вып. 4.

3

1-40
698 8/1162
Biology Library